Jahrbuch der Automobil- und Motorboot-Industrie

Digitized by Google

Joh. B. Schwarz
17. III. 16
12,- M

# JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE.

III. JAHRGANG.

Digitized by Google

Digitized by Google

# JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE

IM AUFTRAGE DES
DEUTSCHEN AUTOMOBIL-VERBANDES

HERAUSGEGEBEN VON

ERNST NEUBERG
CIVILINGENIEUR.

**DRITTER JAHRGANG.**

MIT 1120 FIGUREN IM TEXT.

BERLIN 1906
BOLL u. PICKARDT
VERLAGSBUCHHANDLUNG.

Digitized by Google

# DEUTSCHER AUTOMOBIL-VERBAND

E. V.

Protektor:

Seine Königliche Hoheit PRINZ HEINRICH VON PREUSSEN.

Präsidium:

Präsident:

VICTOR HERZOG VON RATIBOR, Ranten, O.-S.

Mitglieder des Präsidiums:

EDUARD ENGLER, Frankfurt a. M.
CARL GOSSI, Direktor, Berlin.
CHRISTIAN KRAFT FÜRST ZU HOHENLOHE-OEHRINGEN, Slaventzitz.
ARTHUR GRAF VON KOSPOTH, Briese b. Oels.
MAX LEVIN-STOELPING, Assessor, Dr., Berlin.
FREIHERR VON SCHRENCK-NOTZING, Dr., München.
LUDWIG SCHÜTTE, Direktor, Nürnberg.
AD. GRAF VON SIERSTORPFF, Berlin.
GRAF VON TALLEYRAND-PÉRIGORD, Berlin.
WILLI TISCHBEIN, Direktor, Hannover.

Mitglieder des Verbandes:

Kaiserlicher Automobil-Club.
Automobil-Club von Elsaß-Lothringen.
Automobil-Club Westfalen.
Badischer Automobil-Club.
Bayerischer Automobil-Club.
Berliner Automobil-Verein.
Braunschweiger Automobil-Club.
Coblenzer Automobil-Club.
Dresdener Automobil-Club.
Frankfurter Automobil-Club.
Hallescher Automobil-Club.
Hannoverscher Automobil-Club.
Kölner Automobil-Club.
Leipziger Automobil-Club.
Mitteldeutscher Automobil-Club.
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
Norddeutscher Automobil-Club.
Rheinischer Automobil-Club.
Rheinisch-Westfäl. Automobil-Club.
Sächsisch-Thüring. Automobil-Club.
Schlesischer Automobil-Club.
Wiesbadener Automobil-Club.
Württembergischer Automobil-Club.

Digitized by Google

# Inhalts-Verzeichnis.


Seite

Aus dem Vorwort zum ersten Jahrgang . . . . . IX

Aus dem Vorwort zum zweiten Jahrgang . . . . . XI

Vorwort zum dritten Jahrgang . . . . . XIII

Der Stand der Automobiltechnik nach der internationalen Ausstellung zu Berlin 1905. Von Diplom-Ingenieur Ludwig v. Löw, Berlin . . . . . 1

Die Entwicklung der Automobil-Industrie. Von Civilingenieur Ernst Neuberg, Berlin . . . . . 31

Betriebstoffe für Automobilen. Von Civilingenieur Max R. Zechlin, Charlottenburg . . . . . 53

Die Bewegungsübertragung von den Motoren auf die Automobilräder. Von Civilingenieur Julius Küster, Berlin . . . . 55

Untergestelle, Rahmen, Achsen, Räder, Pneumatiks. Von Civilingenieur Max R. Zechlin, Charlottenburg . . . . . 61

Untergestelle und Rahmen, Achsen 62. — Räder und Pneumatiks 66.

Die Verbrennungsmotoren für Automobilen. Von Civilingenieur Julius Küster, Berlin . . . . . 69

Die Elektromobilen. Von Ingenieur Josef Löwy, k. k. Kommissär und ständiges fachtechnisches Mitglied des k. k. Patentamtes, Wien 78

Die Elektromobilen mit reinem Batteriebetriebe 79. — Die Elektromobilen mit gemischtem Betriebe 92. — Die Automobilen mit elektrischer Kraftübertragung 97.

Die Dampfautomobilen für Personenbeförderung. Von Regierungsbaumeister Tiemann, Spandau . . . . . 104

Das Preisausschreiben für Acetylen-Laternen und Scheinwerfer für Automobilen und die aus seinem Ergebnis zu ziehenden Folgerungen für die Bauart dieser Apparate . . . . . 123

Die elektrische Zündung bei Automobilmotoren. Von Ingenieur Josef Löwy, k. k. Kommissär und ständiges fachtechnisches Mitglied des k. k. Patentamtes, Wien . . . . . 139



258188

Digitized by Google

Geschwindigkeitsmesser und Signale an Automobilen. Von Ingenieur Walter Ritter v. Molo, im k. k. Patentamte, Wien . . 162

A. Geschwindigkeitsmesser 163. — 1. Fliehkraftgeschwindigkeitsmesser 165. — 2. Vakuumgeschwindigkeitsmesser 169. — 3. Elektromagnetische Geschwindigkeitsmesser 172. — 4. Uhrwerksgeschwindigkeitsmesser 178. — 5. Registrierende Geschwindigkeitsmesser 180. — B. Signale 187. — 1. Akustische Signale 187. — 2. Optische Signale 191. —

Die Motorzweiräder. Von Diplom-Ingenieur Ludwig v. Löw, Berlin 196

Allgemeines 196. — Die Rahmen der Motorzweiräder 209. — Die Motoren der Motorzweiräder 213. — Kraftübertragung und Räder bei Motorzweirädern 225. — Motor-Draisinen 230.

Die Motor-Rennboote. Von Ingenieur M. H. Bauer, Hamburg . . 233

Motor-Luftschiffe und Motor-Flugmaschinen. Von Gross, Hauptmann und Lehrer im Luftschiffer-Bataillon, Berlin . . . . . 264

Deutsche Patente . . . . . 280

Oesterreichische Patente . . . . . 334

Englische Patente . . . . . 353

Amerikanische Patente . . . . . 409

Reichsautomobilsteuer . . . . . 448

Eingabe des Deutschen Automobil-Verbandes an den deutschen Bundesrat und Reichstag betreffend Einführung der Kraftfahrzeugsteuer . . . . . 460

Eingabe des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins an den deutschen Reichstag betreffend Einführung der Kraftfahrzeugsteuer . . . . . 467

Das provisorische Reglement des Circuit Européen . . . . . 478

Nachtrag zu Motor-Luftschiffe und Motor-Flugmaschinen. Von Groß, Hauptmann und Lehrer im Luftschiffer-Bataillon, Berlin . . 490

Die technische Automobil-Literatur . . . . . 492

Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil . . . . . 532

Bezugsquellen-Nachweis . . . . . 549

Digitized by Google

## Aus dem Vorwort zum ersten Jahrgang.

Das „Jahrbuch der Automobil- und Motorboot-Industrie" ist bestimmt für Automobilisten, Motorboot-Interessenten und Ingenieure sowie für Behörden und Juristen, die sich mit „Selbstfahrern zu Lande und zu Wasser" beschäftigen Nach dem Beschluß des Verbandspräsidiums des Deutschen Automobilverbandes sollen darin enthalten sein:

1. die technisch-wissenschaftlichen und technisch praktischen Fortschritte der Automobil- und Motorboot-Industrie im abgelaufenen Jahre,
2. Auszüge aus der technischen Literatur und den deutschen, österreichischen, englischen und amerikanischen Patentschriften auf dem Gebiete des Automobilismus,
3. die Statistik der Unfälle mit entsprechender Kritik, die Entwickelung der Industrie und Gesetzgebung.

. . . . . .

Es erübrigt sich noch, darauf hinzuweisen, daß ich keinerlei Verantwortung für die seitens der verschiedenen Herren Verfasser geäußerten Ansichten und Auffassungen übernehme, da ich der Meinung bin, daß in einem Werke, das den neuesten Standpunkt von Industrie und Technik herzustellen bemüht ist, auch die untereinander divergierenden Ansichten der verschiedenen Fachautoritäten ohne Rücksicht zum Ausdruck kommen müssen.

. . . . . .

Berlin W. 15, im Mai 1904.

**Ernst Neuberg.**

Digitized by Google

# Aus dem Vorwort zum zweiten Jahrgang.

Aus allen Gebieten der Technik haben sich erste Männer diesem Zweige der Ingenieurkunst zugewandt, das Selbstfahrerwesen weiter auszubilden, zu vervollkommnen und zu verbilligen und so der deutschen Automobil-Industrie nicht allein eine führende Stellung auf dem Weltmarkt zu verschaffen, sondern aus ihr auch eine der hervorragendsten Industrien des Vaterlandes zu machen.

So sind trotz der kurzen Spanne Zeit, welche seit Erscheinen des ersten Jahrgangs verflossen ist, viel wertvolle Neuerungen geschaffen, welche den vorliegenden Band füllen.

Die anerkennende Beurteilung, welche der erste Jahrgang dieses Jahrbuches bei der Fach- und Tagespresse gefunden hat, und das rege Interesse, welches ihm von Automobilisten und Motorboot-Interessenten, Ingenieuren, Juristen und Behörden entgegengebracht ist, haben mich veranlaßt, keine Änderungen eintreten zu lassen in der Disposition des Jahrbuches und in der Art, den Stoff zu behandeln.

Berlin W., 15, im Januar 1905.

**Ernst Neuberg.**

# Vorwort zum dritten Jahrgang.

Aehnliche Worte wie im Vorjahre möchte ich auch an die Spitze dieses Jahrbuches setzen:

„Die anerkennende Beurteilung, welche die beiden ersten Jahrgänge dieses Jahrbuches bei der Fach- und Tagespresse gefunden haben, und das rege Interesse, welches ihnen von Automobilisten, Motorboot-Interessenten und Aeronautikern, Ingenieuren, Juristen und Behörden entgegengebracht ist, haben mich veranlaßt, keine Aenderungen eintreten zu lassen in der Disposition des Jahrbuches und in der Art, den Stoff zu behandeln."

Zum technischen Teil sind noch zwei neue Abschnitte hinzugekommen: „Die elektrische Zündung bei Automobilmotoren", welcher früher nicht gesondert behandelt wurde, und „Geschwindigkeitsmesser und Signale an Automobilen", ein Gebiet, in welchem gerade im letzten Jahre infolge verschiedener Preisausschreiben von Behörden und Vereinen besonders viel gearbeitet ist.

Des Ferneren ist zum ersten Mal im Jahrbuch eine Statistik über Produktion und Export der Automobile fabrizierenden Länder in dem Abschnitt „Die Entwicklung der Automobilindustrie" veröffentlicht.

Die Gesetzgebung, soweit sie sich auf Haftpflicht bezieht, ist im letzten Jahr nicht vorwärts gekommen. Die diesbetreffenden Entwürfe liegen noch in den Ministerien der einzelnen Länder und sind den gesetzgebenden Körperschaften noch nicht zugegangen, weshalb hierüber nicht berichtet werden konnte. Anders ist es mit dem Gesetzentwurf bezüglich Einführung einer Kraftfahrzeugsteuer, auf welchen näher eingegangen ist.

Besondere Erwähnung verdient noch der Umstand, daß auch im verflossenen Jahre dem deutschen Automobilismus eine hohe Auszeichnung zuteil geworden ist, indem S. M. der Kaiser das Protektorat über den Deutschen Automobil-Klub übernommen und gestattet hat, daß dieser künftig „Kaiserlicher Automobil-Klub" heißt.

Auch in diesem Jahre sage ich allen meinen Herren Mitarbeitern meinen aufrichtigsten Dank für die reiche Unterstützung, welche ich bei ihnen gefunden habe, für die schwierige Lösung ihrer teilweise recht undankbaren Aufgabe. An dieser Stelle möchte ich ebenso des Mitarbeiters gedenken, welcher mir leider in letztem Jahre durch einen jähen Tod entrissen ist. Herr Adolph Altmann hat in den früheren Jahrgängen des Jahrbuches seinen reichen Kenntnissen im Bau von Dampfautomobilen ein bleibendes Denkmal gesetzt.

Ferner danke ich der Redaktions-Kommission des „Deutschen Automobil-Verbandes", welche bemüht gewesen ist, die Fertigstellung des Jahrbuches in jeder Weise zu fördern, und schließlich meinen Herren Verlegern, welche den außerordentlichen Anforderungen, die auch dieser Jahrgang infolge seines großen Umfanges und der zahlreichen Abbildungen an sie stellte, bereitwilligst nachgekommen sind.

BERLIN W. 15, im Januar 1906.

**Ernst Neuberg.**

Der Stand der Automobiltechnik nach der internationalen Ausstellung zu Berlin 1905.

Von Diplom-Ingenieur Ludwig v. Löw, Berlin.

Das Automobil hat heute die durch die Figuren 1—5 gekennzeichneten Formen angenommen, während das leichte offene Sportfahrzeug (siehe Fig. 6 und 7) mehr und mehr verschwindet.

Den Techniker interessiert das nackte Automobil mehr, als das mit aufgesetztem Wagenkasten; es ist daher erfreulich, daß die meisten Aussteller nackte Automobile zeigten. — Ich verstehe unter einem nackten Automobil

Fig. 1. S. M. des Deutschen Kaisers geschlossener Wagen mit hinterer Tür, gebaut von der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim bei Stuttgart.

Digitized by Google

Fig. 2. Geschlossener Wagen mit Seitentüren, gebaut von der Scheibler-Automobilindustrie in Aachen.

Fig. 3a. Verschließbarer Wagen mit Seitentüren, gebaut von A. Horch u. Cie. in Zwickau in Sachsen.

Digitized by Google

Fig. 3b. Verschließbarer Wagen mit Seitentüren, gebaut von A. Horch u. Cie. in Zwickau in Sachsen.

Fig. 4. Gedeckter, sechssitziger Wagen mit Seitentüren, gebaut von den Adler-Fahrradwerken vorm. Heinr. Kleyer in Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Tabelle 1.

| Name und Wohnort des Erbauers | Zylinder | Nockenwelle | Ventilanordnung |
|---|---|---|---|
| Adlerfahrradwerke, Frankfurt a. M. | 4p [1] | 1 | Saugv. u. Auspuffv. nebeneinanderstehend, gesteuert (Fig. 11) |
| Argus, Berlin | 4p | 2 | Saugv. u. Auspuffv. gegenüberstehend, gest. (Fig. 12) |
| Beckmann, Breslau | 4p | 1 | Saugv. u. Auspuffv. nebeneinanderstehend, gesteuert (Fig. 11) |
| Benz, Mannheim | 4p | 2 | Saugv. u. Auspuffv. gegenüberstehend, gest. (Fig. 12) |
| dito | 4p | 2 | dito |
| Clement, Paris | 4g [2] | 2 | Saugv. u. Auspuffv. gegenüberstehend, gest. (Fig. 12) |
| Daimler, Untertürkheim | 4p | 2 | Saugv. über dem Kolben hängend, gesteuert (Fig. 13) |
| dito | 4p | 2 | Saugv. und Auspuffv. gegenüberstehend, gesteuert (Fig. 12) |
| de Dietrich, Niederbronn | 4p | 1 | Saugv. über dem Kolben hängend, gesteuert (Fig. 14) |
| Delaunay-Bellville, St. Denis | 4g | 2 | Saugv. und Auspuffv. gegenüberstehend, gesteuert (Fig. 12) |
| „Eisenach" | 4p | 1 | Saugv. über dem Kolben hängend, gesteuert (Fig. 14) |
| dito | 4p | 1 | dito |
| Elsäß. Maschinenbau-Ges., Grafenstaden | 4p | 1 | Saugv. über dem Auspuffv. hängend, gesteuert (Fig. 15) |
| Erdmann, Gera | 2 | 1 | Saugv. über dem Kolben hängend, gesteuert (Fig. 14) |
| F. I. A. T., Turin | 4p | 2 | Saugv. u. Auspuffv. gegenüberstehend, gest. (Fig. 12) |
| Horch, Zwickau | 4p | 1 | Saugv. über dem Kolben hängend, gesteuert (Fig. 14) |
| dito | 4p | 1 | Saugv. über dem Auspuffv. hängend, gesteuert (Fig. 16) |
| „Köln" | 4p | 1 | Saugv. u. Auspuffv. nebeneinanderstehend, gesteuert (Fig. 11) |
| Maurer-Union, Nürnberg | 1 | 1 Nockenscheibe | Saugv. über dem Auspuffv. hängend, ungesteuert (Fig. 17) |
| dito | 4p | 1 | Saugv. und Auspuffv. über dem Kolben hängend, gesteuert (Fig. 18) |
| Mechanique et Moteurs, Lüttich | 4g | 2 | Saugv. und Auspuffv. gegenüberstehend, gesteuert (Fig. 12) |
| dito | 1 | 2 | dito |
| N. A. G., Berlin | 4p | 2 | dito |
| Opel, Rüsselsheim a. M. | 4p | 1 | Saugv. u. Auspuffv. nebeneinanderstehend, gesteuert (Fig. 11) |
| Renault, Billancourt (Seine) | 4p | 1 | dito |
| Richard-Brasier, Paris | 4p | 2 | Saugv. u. Auspuffv. gegenüberstehend, gest. (Fig. 12) |
| Scheibler, Aachen | 4p | 2 | dito |
| Stöwer, Stettin | 2 | 2 | dito |

[1]) 4p bedeutet: vier, paarweise zusammengegossene Cylinder.
[2]) 4g bedeutet: vier, getrennt aufgesetzte Cylinder.

Tabelle I.

| Zündung | Vorwärts-übersetzung | Antrieb | Reaktionsaufnahme des Antriebs | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| magn. Hochsp.-Z. u. Batt.-Z. | 3 | Gelenkwelle mit 1 Card. | auf Biegung beanspruchtes Rohr | |
| dito | 4 | 2 Ketten | 2 Druckstangen | |
| magnetelektr. Hochsp.-Z. | 3 | Gelenkwelle mit 2 Card. | 2 am Endpunkt gefederte Streben | Rahmengestell aus Rohren |
| magn. Abreiß-Z. u. Batt.-Z. | 4 | 2 Ketten | 2 Druckstangen | |
| dito | 3 | Gelenkwelle mit 1 Card. | auf Biegung beanspr. Rohr mit 2 kl. Streben | |
| magnetelektr. Hochsp.-Z. | 3 | dito | auf Biegung beanspr. Rohr | |
| magn. Abreiß-Z. | 4 | 2 Ketten | 2 Druckstangen | Rennwagen |
| dito | 4 | dito | dito | Hinterachse m. Doppelfedern |
| dito | 3 | dito | dito | |
| dito | 4 | Gelenkwelle mit 1 Card. | auf Biegung beanspruchtes Rohr | Hinterachse mit drei Federn |
| Batteriezündung | ? | 2 Ketten | 2 Druckstangen | |
| dito | 3 | Gelenkwelle mit 2 Card. | 1 beim Vorwärtsfahren auf Zug beanspr. Stange | Kühlpumpen-Antrieb durch Reibscheibe |
| magn. Abreiß-Z. | 4 | 2 Ketten | 2 Druckstangen | |
| Batteriezündung | ∞ | Gelenkw. m. 1 C. | Laschen der Tragfedern | „Fafnir"-Motor |
| magn. Abreiß-Z. | 4 | 2 Ketten | 2 Druckstangen | |
| magn. Hochsp.-Z. u. Batt.-Z. | 3 | Gelenkw. m. 2 C. | besond. Feder (s. Fig. 10a) | beide Zündung auf dies. Zünder wirkend |
| dito | 4 | dito | 2 Streben | Kurbelw. a. 3 Kugellag. |
| magnetelektr. Hochsp.-Z. | 3 | dito | 2 am gemeinsamen Endpunkt gefederte Streben | |
| magn. Abreiß-Z. | ∞ | 1 Kette | 1 Druckstange | keine Kühlpumpe |
| magn. Hochsp.-Z. | ∞ | dito (?) | dito (?) | |
| Batteriezündung | 3 | Gelenkwelle mit 1 Card. | auf Biegung beanspruchtes Rohr | |
| magn. Hochsp.-Z. u. Batt.-Z. | 3 | dito | dito | |
| magn. Abreiß-Z. | 4 | 2 Ketten | 2 Druckstangen | |
| magn. Abreiß-Z. u. Batt.-Z. | 3 | Gelenkwelle mit 2 Card. | seitlich. gefed. auf Bieg. beanspr. Rohr | |
| magn. Hochsp.-Z. | 3 | dito | 2 am Endpunkt gefederte Streben | |
| magn. Abreiß-Z. | ? | 2 Ketten | 2 Druckstangen | eigenart. Rahmenverst. |
| magn. Hochsp.-Z. u. Batt.-Z. | 4 | dito | dito | beide Zündsysteme auf dies. Zünder wirkend |
| magn. Abreiß-Z. | 3 | Gelenkw. m. 2 C. | Laschen der Tragfedern | |

ein Untergestell mit Rädern, eingebautem Motor, Antriebsorganen und allen maschinellen Teilen; man nennt dies auch häufig „Chassis", findet aber dieselbe Bezeichnung ebenso oft für das Untergestell allein. — Das Bemerkenswerteste an diesen nackten Automobilen ist in Tabelle 1 zusammengestellt. Da die Vertreter der Firmen auf solchen Ausstellungen meist nicht in der Lage sind, über das Auskunft zu geben, was der Ingenieur wissen möchte, so habe ich in dieser Tabelle nur das aufgenommen, was ich gesehen habe, und mich auch dazu entschlossen, die Pferdestärkezahl selbst dann wegzulassen, wenn sie auf dem Firmenschild eingeschlagen war; denn man geht in der Automobilindustrie mit dem Begriff „Pferdestärke", wie wir noch sehen werden, sehr willkürlich um.

Fig. 5. Gedeckter, viersitziger Wagen mit Seitentüren, gebaut von Maurer-Union in Nürnberg.

Die Figuren 8 und 9 erläutern die Bestandteile des nackten Automobils an zwei Fahrzeugen der N. A. G. (Neue Automobil-Gesellschaft) in Berlin, von denen das eine mit Gelenkwellen-, das andere mit Kettenantrieb ausgerüstet ist. Die Figuren 10a und 10b zeigen ein nacktes Automobil der Firma Horch, die auch bei ihren leistungsfähigsten Fahrzeugen — von angeblich 35 bis 40 PS — den sich wegen seines geringen Arbeitsverlustes immer mehr einbürgernden Gelenkwellenantrieb verwendet.

Bei der Betrachtung der nackten Automobile in der Zusammenstellung 1 sind wir nur bis zu der Figur 18 gekommen, der Vollständigkeit wegen habe ich die noch bei Automobilen angewandten Ventilanordnungen 19 bis 21 hinzugefügt.

In der Spalte unter „Zündung" haben wir gesehen, daß die Batteriezündung fast nur noch als Reservezündung vorhanden ist und daß die meisten

Digitized by Google

Motoren vermittels Magnetdynamos den Strom für ihre Zündapparate selbst erzeugen. Dies ist sehr erfreulich, denn die Akkumulatoren bilden — abgesehen von den Pneumatikreifen — die häufigste Veranlassung zu den Betriebsstörungen an Automobilen; diesen kann nur durch reichliche Reserveakkumulatoren, die man täglich probieren und häufig nachladen muß, vorgebeugt werden. Andererseits haben die Batteriezündungen vor den magnetelektrischen den Vorzug, daß man die Stromquelle auch zur Untersuchung der Zündungsteile benutzen kann, wenn der Motor nicht arbeitet. — Von den beiden Arten der magnetelektrischen Zündungen ist die Abreißzündung elektrisch einfach, mechanisch aber sehr kompliziert infolge des schwer einzustellenden Abreißgestänges. Die magnetelektrischen Hochspannungszündungen, die wie die Batteriezündungen mit einem überspringenden Funken zünden, sind mechanisch einfach, und der Zündpunkt ist leicht einzustellen; infolge der Transformation aber liefern sie bei gleicher Größe der Magnetdynamos nicht so energiereiche, zündkräftige Funken wie die Abreißzündungen, und außerdem sind die Hochspannungs-

Fig. 6. Offener Wagen mit hinterer Tür, gebaut von Adam Opel in Rüsselsheim am Main.

Digitized by Google

leitungen wie bei den Batteriezündungen schwer zu isolieren. — Wunderbar ist es, daß die Firma Maurer-Union, deren Einzylinderautomobile eine schöne und bewährte, durch den Kolbenkörper betätigte Abreißzündung besitzen, bei ihren Vierzylinderwagen zu der magnetelektrischen Hochspannungszündung übergegangen ist (s. Tabelle 1). Der Grund hierfür ist wohl darin zu suchen, daß man bei dem durch den Kolben betätigten Abreißzünder den Zündmoment nicht verstellen kann, was aber andererseits bei der Anwendung des Diskusgetriebes, das eine konstante Tourenzahl des Motors erlaubt, auch weniger nötig ist.

Fig. 7. Offener Wagen ohne Türen, gebaut von den Adler-Fahrradwerken vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M.

Hinsichtlich des Antriebs verwendet Daimler grundsätzlich nur Ketten, dagegen Adler, Horch u. a. nur Gelenkwellen, und eine dritte Gruppe rüstet ihre weniger leistungsfähigen Fahrzeuge mit Gelenkwellen und die größeren mit Ketten aus. Dies letztere ist aus dem Grunde berechtigt, den uns die Spalte unter „Reaktionsaufnahme“ lehrt, nämlich bei Kettenantrieb finden wir stets „2 Druckstangen“ zur Aufnahme der Gegenkraft, bei Gelenkwellenantrieb dagegen scheint man noch nicht recht im klaren über die vorteilhafteste Reaktionsaufnahme zu sein. Gerade der Umstand, daß es keine ganz einfache Aufgabe ist, in eine gefederte Achse große Kräfte hineinzuschicken, sollte die

Digitized by Google

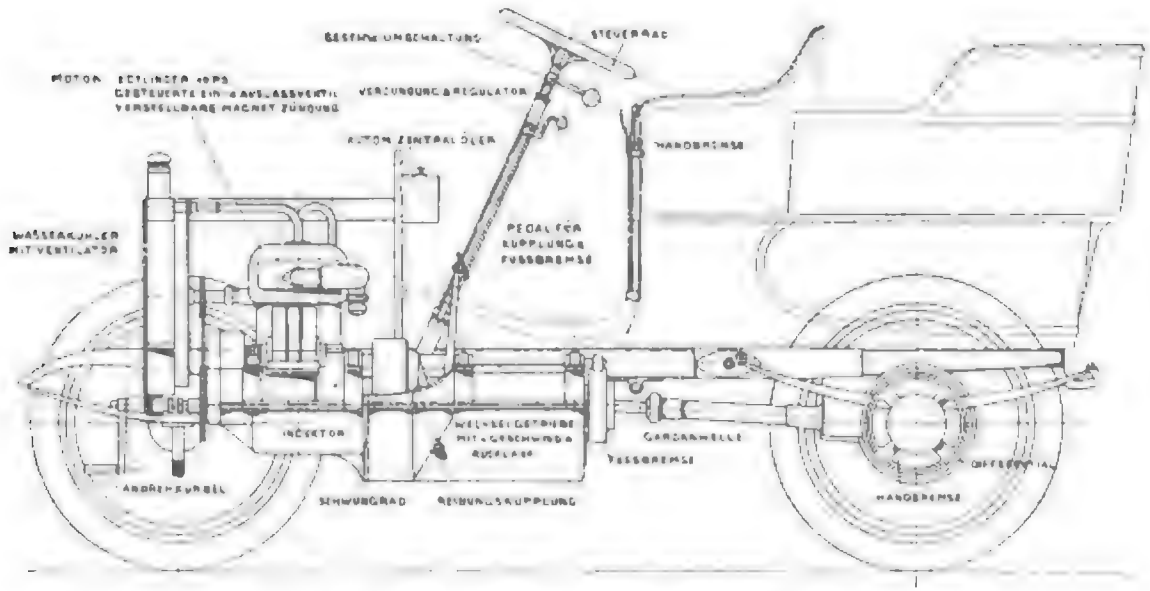


Fig. 8. N. A. G.-Wagen mit Gelenkwelle.

Veranlassung dazu bilden, diesem Punkt besondere Aufmerksamkeit zu widmen, dagegen haben das letzte Gordon-Bennett-Rennen und viele Gelenkwellenbrüche bei anderen Gelegenheiten erwiesen, daß die üblichen Reaktionsaufnahmen dieser Antriebsart nur normalen Beanspruchungen gewachsen sind. Diese

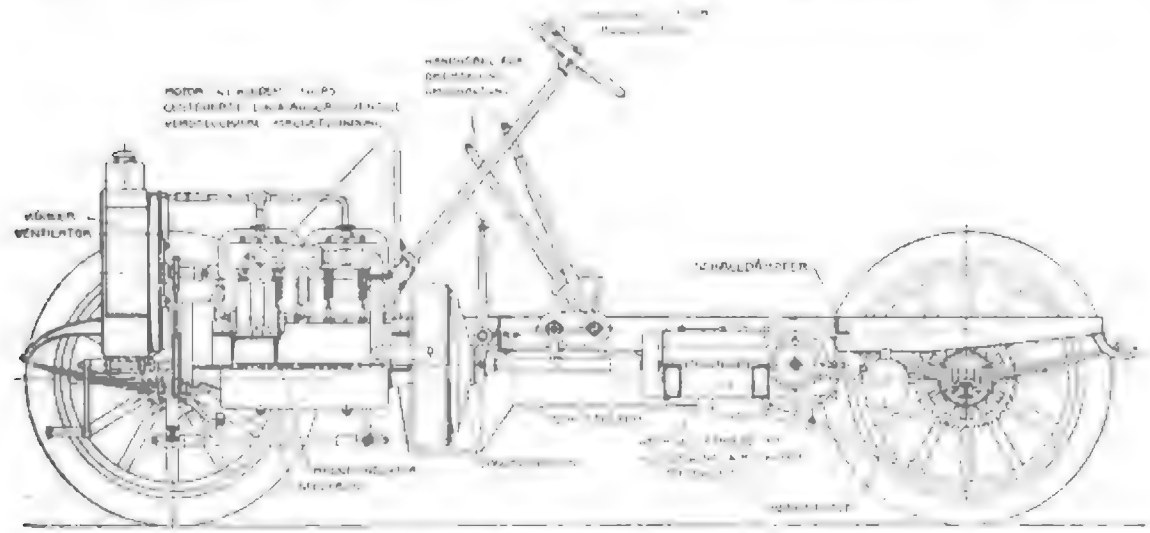


Fig. 9. N. A. G.-Wagen mit Kettenübertragung.

Digitized by Google

Gelenkwellenbrüche treten meistens auf, wenn das Fahrzeug vermittels der durch einen Fußtritt betätigten Vorlegebremse plötzlich verzögert wird. Auf die enormen Kräfte, die man mit einer solchen, auf eine rasch laufende Welle wirkenden Fußbremse an dem Gehäuse der Hinterachse hervorrufen kann, nehmen viele Konstrukteure nicht die genügende Rücksicht, auch in der Kinematik der Gelenkwellen scheint mancher nicht recht zu Hause zu sein; ich vergesse bei diesen Worten keineswegs, daß es wohl zulässig ist, einen kleinen Fehler gegen eine einseitige Theorie zu machen, wenn man damit die Einfachheit und Betriebszuverlässigkeit wesentlich fördert. Dieselbe große Verschiedenheit, die wir beim Gelenkwellenantrieb heute noch haben, war übrigens vor ein paar Jahren auch noch beim Kettenantrieb zu finden.

Fig. 10a. Horch-Wagen, Ansicht von oben.

Ebenso wie die oft minderwertige Reaktionsaufnahme des Gelenkwellenantriebs, so müssen auch die automatischen Regulatoren und die meist durch sie beeinflußten Vergaser häufig unsere Unzufriedenheit erregen. Die automatischen Regulatoren werden meist als Fliehkraftregler ausgebildet, sind aber häufig labil und verursachen daher, wenn man sie sich selbst überläßt, ein sehr häßliches Arbeiten des Motors. Es ist daher stets ein dem Führer leicht zugängliches Organ vorhanden, das jederzeit die Beeinflussung des Reglers gestattet; hierdurch wird die Selbsttätigkeit zwecklos, und es ist daher im Interesse der Einfachheit mit Freuden zu begrüßen, daß einige Firmen,

Digitized by Google

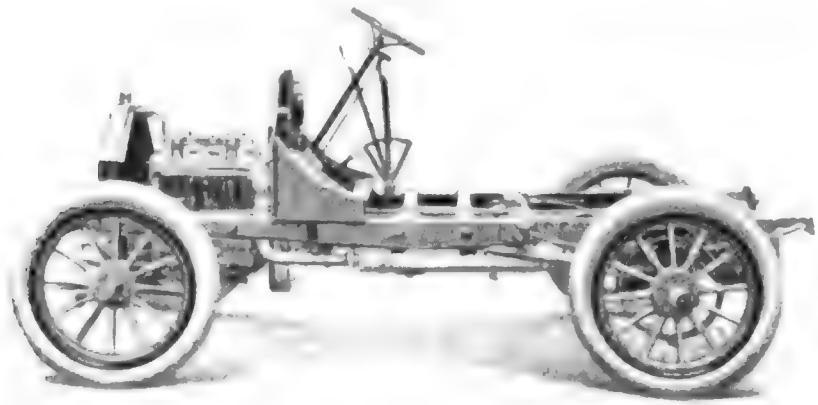


Fig. 10b. Horch-Wagen, Seitenansicht.

z. B. die Adlerfahrradwerke, neuerdings den selbsttätigen Regler weggelassen haben. — Auf der Pariser Automobilausstellung im Dezember 1904 hatte Panhard einen hydraulischen Regler ausgestellt; derselbe wirkt durch den bei steigender Tourenzahl sich erhöhenden Druck der Kühlwasserpumpe.

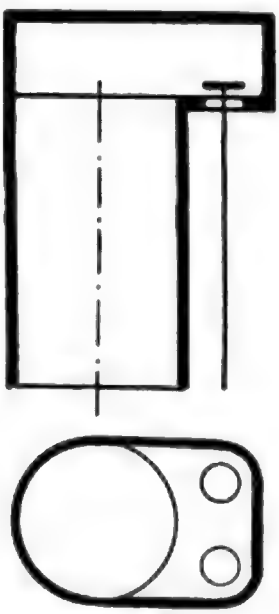


Fig. 11.

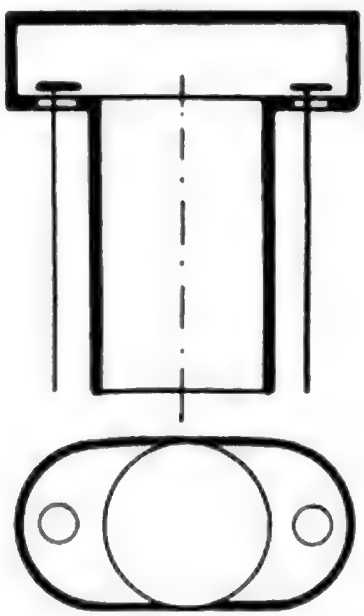


Fig. 12.

Fig. 11. Ventilanordnung von Adler, Horch, Opel u. a. (bei den Motorrädern ist Adler neuerdings zu der Ventilanordnung Fig. 16 übergegangen).

Vorteile: eine Nockenwelle, leichtes Herausnehmen der Ventile.

Nachteil: mangelhafter Raum für Kühlpumpe, Magnetdynamo, Stromverteiler oder Abreißzündergestänge.

Fig. 12. Ventilanordnung von Daimler, N. A. G., Dürkopp, Benz u. a. besonders ausländischen Firmen.

Vorteile: leichtes Herausnehmen der Ventile und die unter „Nachteil" von Fig. 11 genannten Apparate lassen sich auf beide Seiten des Motors verteilen, wodurch die Zugänglichkeit erleichtert wird.

Nachteile: großer Kompressionsraum, große Abkühlfläche desselben.

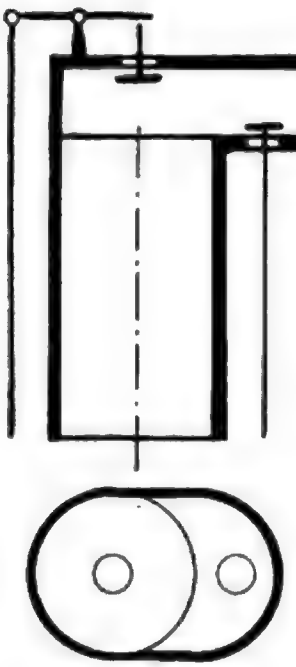


Fig. 13.

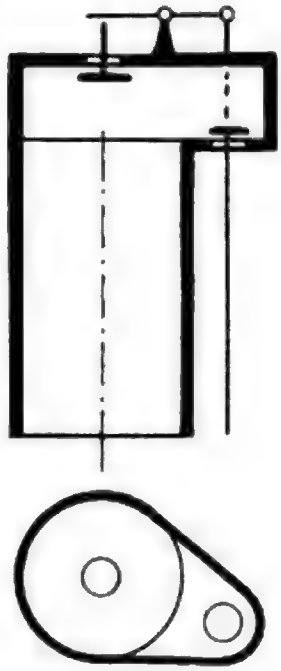


Fig. 14.

Fig. 13. Ventilanordnung von Daimler am Rennwagen (wurde eine Zeitlang von dieser Firma auch für Personenwagen verwandt).

Vorteil: großer Durchmesser des Saugventils.

Nachteile: große zu beschleunigende Massen, Gelenke in der Steuerung.

Fig. 14. Ventilanordnung von Horch, „Eisenach", neuerdings auch de Dietrich u. a. (Die erste Firma ist immer diejenige, die meines Wissens nach die Konstruktion zuerst angewandt hat.)

Vorteile: eine Nockenwelle und der unter Fig. 13 genannte.

Nachteile: diejenigen der Figuren 11 und 13.

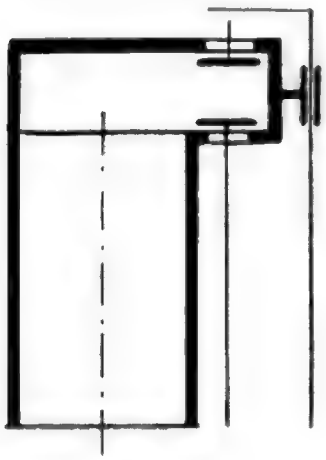


Fig. 15.

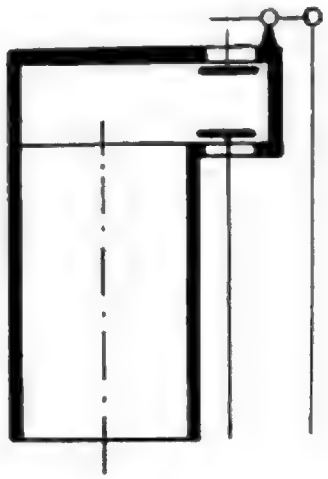


Fig. 16.

Fig. 15. Ventilanordnung der Neckarsulmer Motorräder, ferner angewandt von „Grafenstaden", Schulz (Magdeburg) und früher von de Dietrich.
Vorteil: gute Kühlung des Auspuffventils durch das einströmende Gasgemisch.
Nachteil: ungünstige Beanspruchung des Gestänges.
Fig. 16. Ventilanordnung von Wenzel, neuerdings auch von Horch.
Vorteil: gute Kühlung des Auspuffventils.
Nachteil: Gelenke in der Steuerung.

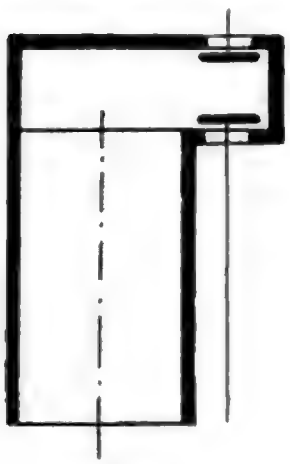
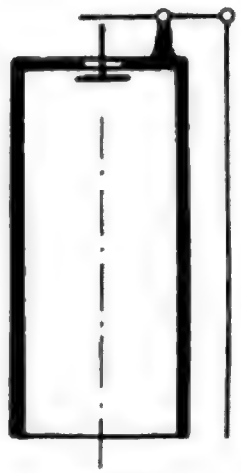


Fig. 17.

Fig. 18.



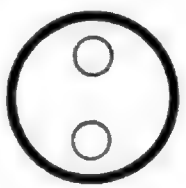


Fig. 19.

Fig. 17. Ursprüngliche Ventilanordnung der Automobilmotoren, immer noch beibehalten von de Dion und bei den Einzylinderwagen von Maurer; bei Motorrädern sind bedeutende Firmen zu dieser Anordnung zurückgekehrt.

Vorteile: gute Kühlung des Auspuffventils, Einfachheit, leichte Zugänglichkeit, wirkt wie ein automatischer Regulator, hierin liegt aber auch der
Nachteil: nämlich, die Tourenzahl läßt sich nicht so steigern wie bei gesteuerten Saugventilen.

Fig. 18. Ventilanordnung des Vierzylindermotors von Maurer.
Vorteil: kleiner Kompressionsraum, für Spiritusmotoren besonders geeignet.
Nachteil: Gelenke in der Steuerung.

Fig. 19. Ventilanordnung von Schulz (Magdeburg).
Vorteil: wie bei Fig. 18.
Nachteil: wie bei Fig. 18; ist aber noch viel vielteiliger, da Maurer mit einer abwärtshängenden Stange zwei Ventile betätigt, während hier jedes Ventil eine eigene Stange hat.

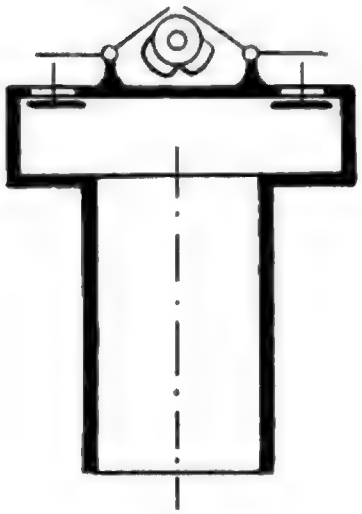


Fig. 20.

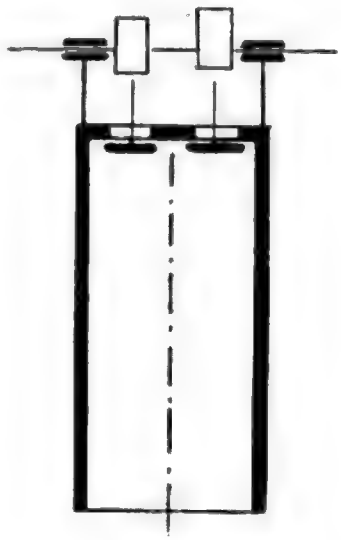


Fig. 21.

Fig. 20. Ventilanordnung von Büssing (Braunschweig).
Vorteil: leichte Zugänglichkeit der Nockenwelle.
Nachteil: Kompressionsraum mit großer Kühlfläche, Gelenke in der Steuerung.

Fig. 21. Ventilanordnung von Capitaine und ausländischen Firmen.
Vorteile: geringe zu beschleunigende Massen, kleiner Kompressionsraum mit kleiner Kühlfläche.
Nachteil: schwere Zugänglichkeit der Ventile.

Die Vergaser werden teils durch das Kühlwasser, teils durch die Abgase und teils überhaupt nicht geheizt. Das erste Verfahren ist besonders zum Anlassen des Motors nach einem kurzen Stillstand angenehm, indem beim Ankurbeln die Kühlpumpe dem Vergaser das noch warme Wasser zuführt;

bedenkt man aber, daß das Kühlwasser im Sommer wärmer ist als im Winter — des geringeren Temperaturgefälles am Rückkühler wegen — so ist der geringe Vorteil dieser Heizung durch eine sehr dunkle Schattenseite erkauft. Eine bessere Regelung der Vergaserheizung wird bei Benutzung der Abgase erzielt, denn diese sind um so heißer, je kräftiger der Motor arbeitet, und dann hat auch der Vergaser infolge lebhafterer Verdunstung eine stärkere Wärmezufuhr nötig. — Schon vor Jahren hatte man Einspritzvergaser, die auch bei sehr veränderlicher Tourenzahl recht gut arbeiteten, und erst in

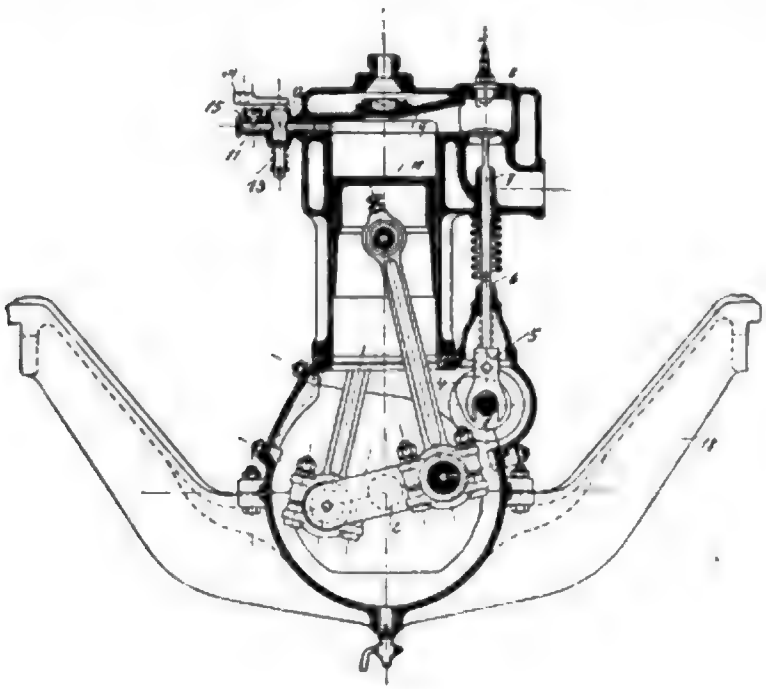


Fig. 22a.

neuerer Zeit sind diese Apparate so kompliziert geworden, daß sie sich den Namen „Versager" zugezogen haben. Die vielen konstruktiven Komplikationen des Vergasers sind wohl nur deshalb möglich, weil die Benzinvergasung ein sich so leicht vollziehender Vorgang ist, daß man bekanntlich Benzinmotoren auch ohne besondere Vergaser arbeiten lassen kann, indem man die Verbrennungsluft durch den Benzinbehälter hindurchsaugen läßt, wie es bei einigen Motorrädern heute noch geschieht. Es steht mir fern, den alten Oberflächenvergasern das Wort zu reden — ich halte die Einspritzvergaser für

Digitized by Google

wesentlich überlegen – aber zweifellos gibt manche der heutigen Konstruktionen mehr zu Scherereien Veranlassung, als es die Oberflächenvergaser getan haben. Eine vollständig selbsttätige Einstellung des Gemisches durch den Regler und Vergaser wäre auch bei den denkbar vorzüglichsten Apparaten, die auf die kleinsten inneren Kräfte ansprechen, aber durch die äußeren Stöße, denen das Automobil ausgesetzt ist, nicht beeinflußt werden, nicht möglich, denn man kann sich sehr wohl vorstellen, daß der infolge Steigerung der

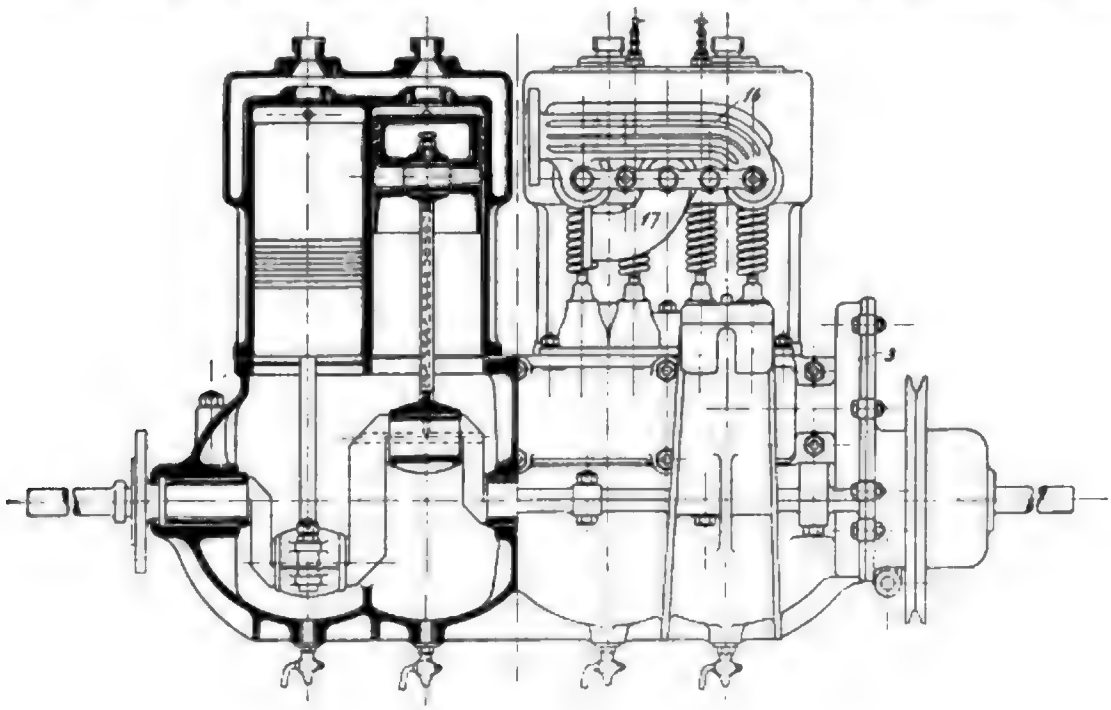


Fig. 22b.

Tourenzahl durch den Regler bewirkte Luftzuschuß bei kalter Witterung die gewünschte Abschwächung des Gemisches bewirkt, bei warmem Wetter aber, wenn eine zu reichliche Benzinvergasung stattfindet, derselbe Luftzusatz eine Verstärkung der Ladung zur Folge hat. Da man also mit rein selbsttätigen Apparaten doch nicht auskommen kann, so sollte man bei einer Maschine wie dem Automobil, der Staub, Regen, Stöße und unsachgemäße Handlungen häufig widerfahren, auf solch empfindliche Teile lieber verzichten und tunlichst danach streben, durch einfache und widerstandsfähige Organe die Betriebszuverlässigkeit zu sichern.

Digitized by Google

Wir kommen nun zu den Motoren und wollen uns zunächst an den Figuren 22a und 22b sowie 23a—23d normale Bauarten der Vierzylindermaschine vergegenwärtigen. — Bei Zweizylindermotoren legt man die Zylindermitten tunlichst nahe aneinander, um für das nicht ganz ausgleichbare Moment der Beschleunigungskräfte einen möglichst kleinen Hebelarm zu bekommen, und da die Vierzylindermotoren aus den Zweizylindermotoren entstanden sind, so hat sich das enge Zusammenstellen auf sie übertragen, trotzdem sich die freien Momente der Triebwerkspaare jetzt gegenseitig aufheben. Legt man nun, wie in den Figuren 22 und 23, die Zylinder so nahe aneinander, daß zwischen ihnen nur die einfache Wandstärke stehen bleibt, so lehrt uns die Figur 24, daß eine ganz beträchtliche Strecke nicht von Kühlwasser berührt wird, und wenn auch die Zylinderwände gute Wärmeleiter sind, so hat doch die Erfahrung gezeigt, daß solche Zylinder an der gezeichneten Stelle häufig schadhaft werden. Es ist daher erfreulich, daß einige Firmen nun anfangen, wenigstens Wasser zwischen den Zylindern hindurchzuführen, die Tabelle 1 hat uns gelehrt, daß die französischen Firmen sogar meistens 4 vollständig getrennte Zylinder verwenden, was im Interesse der Massenfabrikation sehr zu befürworten ist, wenn die betreffenden Firmen Ein-, Zwei-, Drei-, und Vierzylindermotoren unter Benutzung des gleichen Zylinders erzeugen. (Siehe „Vielcylindermotoren“ von Diplom-Ingenieur Pfitzner im „Motorwagen“, 1904.) — Ich habe in der Figur 24 den Durchmesser und die Wandstärke nicht etwa so gewählt, daß ein tunlichst großes Stück ungekühlt erscheint, sondern unter einer Anzahl von Figuren diejenige herausgesucht, die die wirklichen Verhältnisse in möglichst regulärer Weise kennzeichnet. Das Auseinanderrücken der Zylinder, so daß sie ganz vom Wasser umspült werden, verhütet

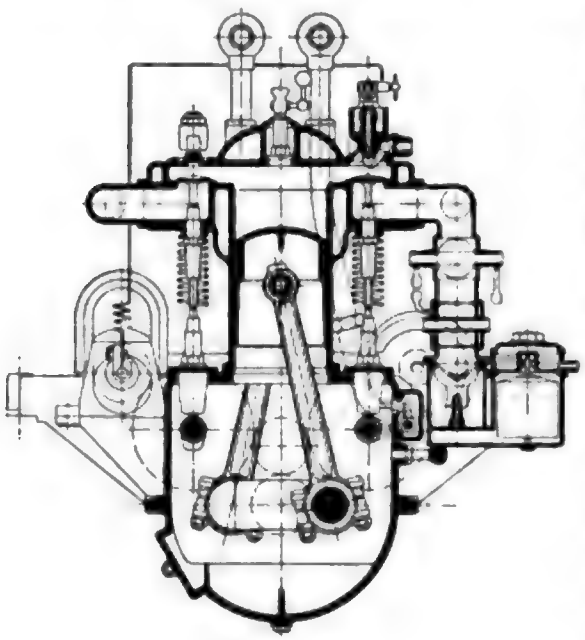


Fig. 23a.

zweifellos das Heißlaufen besser, als die komplizierteste, unter dem Druck der Auspuffgase und mit einer besonderen Zirkulationspumpe arbeitende Oelung; die Vergrößerung des freien Moments, die das Auseinanderrücken mit sich bringt, ist bedeutungslos.

In der Tabelle 2 und an den Figuren 25—32 wollen wir uns nun die Hauptdaten und das Äußere unserer heutigen Automobilmotoren vergegenwärtigen, und zwar an den Fabrikaten der Aachener Stahlwarenfirma Fafnir. Wie uns die Tabelle 1 zum Teil schon gezeigt hat, und wie wir es in der

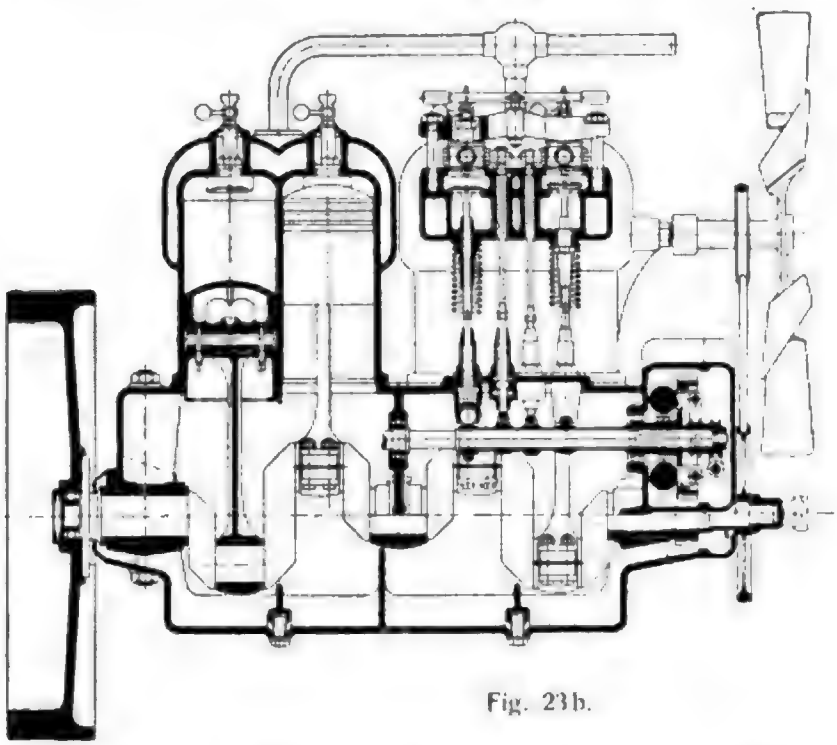


Fig. 23b.

Automobilindustrie sehr oft finden, so sehen wir auch hier große Verschiedenheiten an den Erzeugnissen ein und derselben Firma, nämlich bald gesteuerte und bald ungesteuerte Ventile, bald stehende und bald hängende gesteuert, bald getrennte und bald zusammengegossene Zylinder u. a. Sonderbar ist es, daß ein Motor von 75 mm Kolbendurchmesser und 80 mm Hub als Einzylindermaschine 1800 2000, als Zweizylindermaschine 1600 und als Vierzylindermaschine nur noch 1400 Touren machen soll, wegen des besseren Massenausgleichs der Mehrzylindermaschine sollte man eher das Umgekehrte

Fig. 23c.

als zulässig erachten. Daher kommt denn auch das seltsame Ergebnis, dass die Verdoppelung desselben Zylinders nur eine Erhöhung der Leistung von 6 auf 8 PS ergeben soll, wie der Vergleich der Ordnungsnummern 9 und 10 zeigt. Wir sehen zwar hieraus schon die vorher erwähnte Willkür in der Pferdestärkebezeichnung, wollen aber doch noch einige der Motoren von Tabelle 2 mit Motoren anderer Firmen und diese wieder unter sich vergleichen; zu diesem Zweck betrachten wir die Tabelle 3.

Fig. 23d.

Die beiden letzten Motoren der Tabelle 3 sind Kunstwerke der Automobiltechnik, besonders wenn man ihr geringes Gewicht und ihre Leistungen im Gordon-Bennett-Rennen berücksichtigt. Ein Automobil mit dem letzten Motor wog 999 kg und soll auf nahezu horizontaler Bahn (3 % Gefälle) eine Fahrgeschwindigkeit von 160 Km/St. und in stärkeren Neigungen sogar 180 Km/St. erreicht haben. Derartige Angaben sind natürlich nicht so

genau wie diejenigen, die die Meßmethoden der Eisenbahnfahrgeschwindigkeiten liefern, immerhin kann man die Höhe dieser Zahlen nach dem, was Automobile schon bei anderen Gelegenheiten geleistet haben, und unter Berücksichtigung des damals ganz vorzüglichen Zustands der Straßendecke wohl für möglich halten.

Tabelle 2.

| Ordn.-No. | Anz. der Cylinder | Kolbendurchmesser | Kolbenhub | angegebene Umdrehungszahl | angegeb. PS-Zahl | Gewicht | Ventilanordn. | Ausführung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 70 | 75 | 1800—2000 | 2½ | 19 | Fig. 17 | Fig. 25 | Luftkühlung |
| 2 | 1 | 75 | 80 | 1800—2000 | 3 | 20 | „ 17 | „ 25 | „ |
| 3 | 1 | 75 | 80 | 1800—2000 | 3 | 24 | „ 16 | „ 26 | „ |
| 4 | 1 | 75 | 80 | 1800—2000 | 3 | 23 | „ 17 | „ 28 | aber Ventile an der Ecke |
| 5 | 2 | 75 | 80 | 1600 | 6 | 56 | „ 16 | die Hälfte v. Fig. 27 | Cylinder getrennt |
| 6 | 4 | 75 | 80 | 1400 | 10 | 75 | „ 16 | Fig. 27 a u. b | „ „ |
| 7 | 1 | 90 | 100 | 1700—1800 | 5½ | 52 | „ 17 | Fig. 28 | |
| 8 | 2 | 90 | 100 | 1000 | 8 | 110 | „ 17 | „ 29 | „ „ |
| 9 | 1 | 90 | 110 | 1700—1800 | 6 | 70 | „ 17 | „ 28 | |
| 10 | 2 | 90 | 110 | 1000 | 8 | 96 | „ 14 | „ 30 | Cylinder zusammen |
| 11 | 2 | 100 | 120 | 1000 | 12 | 125 | „ 14 | „ 30 | „ „ |
| 12 | 4 | 100 | 120 | 1000 | 24 | 238 | „ 14 | „ 31 | Cylinder paarweise |
| 13 | 2 | 110 | 120 | 1000 | 16 | 190 | „ 12 | „ 32 | Cylinder zusammen |

Tabelle 3.

| Ordn.-No. | Anz. der Cylinder | Kolbendurchmesser | Kolbenhub | angegebene Tourenzahl | angegebene PS-Zahl | Erbauer |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 90 | 110 | 1700—1800 | 6 | Fafnir |
| 2 | 1 | 90 | 110 | ? | 6 | de Dion |
| 3 | 1 | 100 | 120 | ? | 8 | de Dion |
| 4 | 1 | 100 | 120 | 1000 | 5 | Scheibler |
| 5 | 2 | 90 | 110 | 1000 | 8 | Fafnir |
| 6 | 2 | 90 | 110 | ? | 10 | de Dion |
| 7 | 2 | 110 | 120 | 1000 | 16 | Fafnir |
| 8 | 2 | 110 | 120 | ? | 12 | de Dion |
| 9 | 2 | 100 | 120 | 1000 | 12 | Fafnir |
| 10 | 2 | 100 | 135 | 1000 | 12—14 | Scheibler |
| 11 | 4 | 100 | 135 | 1000 | 24—28 | Scheibler |
| 12 | 4 | 130 | 140 | 1000 | 35—40 | Scheibler |
| 13 | 4 | 175 | 150 | 1100 | 80—90 | Daimler 1903 |
| 14 | 4 | 165 | 150 | 1200 | 90—95 | Daimler 1904 |

Digitized by Google

Wie die Tabelle 1 gezeigt hat, sind die meisten Automobile mit Zahnradwechselgetrieben ausgerüstet, und zwar haben diese entweder 3 oder 4 Stufen zum Vorwärtsfahren. Das Geschwindigkeitswechselgetriebe mit 3 Uebersetzungen ist meist so ausgebildet, wie die Figuren 33 und 34 zeigen, nämlich so, dass beim Fahren mit der grössten Geschwindigkeit die Zahnräder nicht mitarbeiten, indem die Klauen *k k* in die Löcher *l l* hineingeschoben werden und dadurch eine direkte Kuppelung zwischen der Motorwelle *m* und

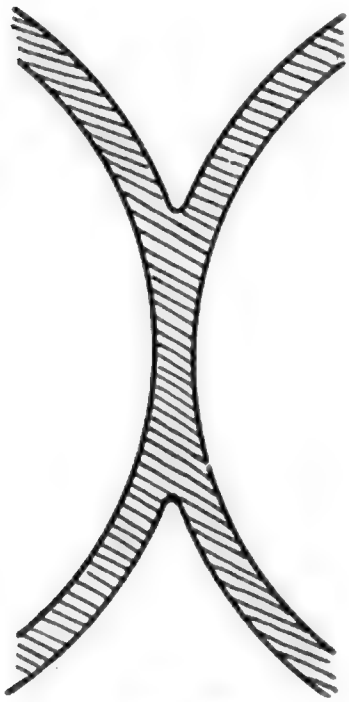


Fig. 24.

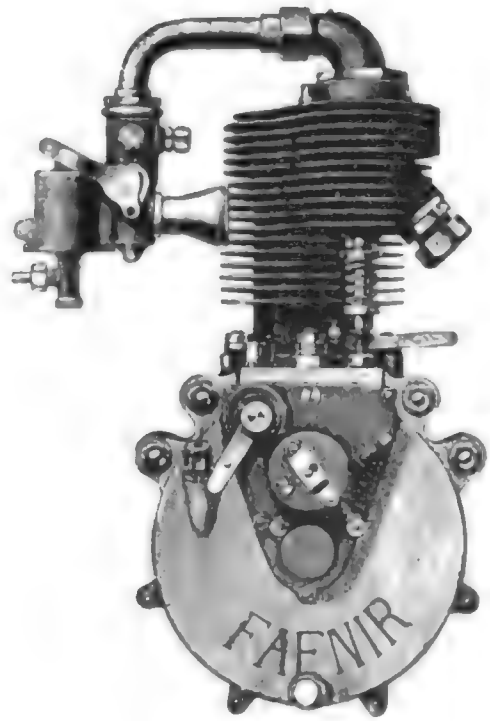



Fig. 25.

der Antriebswelle *a* eintritt. Die Vorgelegewelle *v v* läuft alsdann leer mit; manche Firmen richten es nun noch so ein, daß gegen Ende der Bewegung der Gabel *g* nach dem Zahnrad $z_1$ hin die Vorgelegewelle axial mitverschoben wird, so daß auch $z_1$ und $z_2$ außer Eingriff kommen. Eine solche Komplikation ist nicht empfehlenswert, denn es schadet nichts, wenn die Vorgelegewelle unbelastet mitläuft, dagegen ist das Einrücken der Zahnräder eine der unangenehmsten Manipulationen des Automobilführens, die man nicht noch

unnötigerweise vervielfältigen sollte. Hat das Geschwindigkeitswechselgetriebe 4 Übersetzungen zum Vorwärtsfahren, so ist in der Regel auf die direkte Kuppelung verzichtet, weil dann der schnellste Gang so hoch übersetzt gewählt wird, dass man ihn doch nicht oft benutzt, und für das Fahren mit einer anderen Uebersetzung, als der schnellsten, die Getriebe ohne direkte Kuppelung vorteilhafter sind, indem bei ihnen stets nur einmal ein Verlust durch Zahnreibung auftritt. Bei den Getrieben nach Fig. 33 dagegen tritt beim Fahren

Fig. 26.

mit einer anderen als der schnellsten Uebersetzung stets die doppelte Reibungsarbeit auf, nämlich in der gezeichneten Stellung 1) zwischen z_1 und z_2 und 2) zwischen z_3 und z_4. Damit der Getriebekasten bei vier Übersetzungen nicht zu groß ausfällt, ist hier nicht mehr wie in Fig. 33 nur eine Stange *s s* vorhanden, sondern es werden mehrere eingeführt. Die Anordnung nach

Digitized by Google

Fig. 35 kommt mit zweien aus, in der Regel sind aber drei vorgesehen, wobei dann ein sehr breites, zur Rückwärtsfahrt dienendes Zahnrad durch die dritte Stange etwas unterhalb zwischen $z_7$ und $z_8$ eingeschoben würde. Bei Anwendung mehrerer solcher Stangen tritt eine Schwierigkeit dadurch auf, dass während der Betätigung einer Stange alle anderen verriegelt sein müssen, damit nicht verderblicherweise durch zufällige Stöße oder Unachtsamkeit des Führers 2 Übersetzungen gleichzeitig eingeschaltet werden können.

Zwischen dem Wechselgetriebe und dem Motor ist bekanntlich stets eine Reibungskuppelung vorgesehen, von denen eine gute Ausführung mit leicht nachstellbaren Zugfedern durch die Figur 37 veranschaulicht wird.

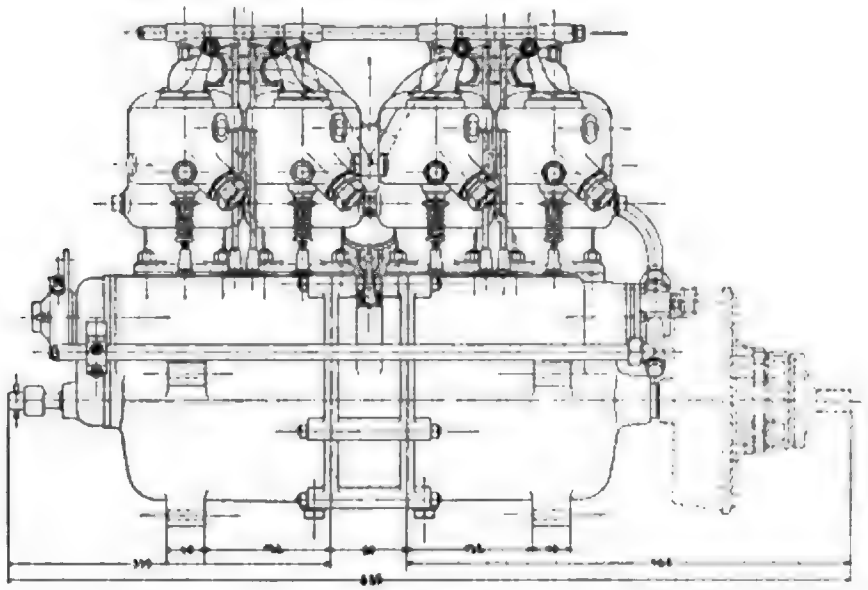


Fig. 27a.

Bei Verwendung des Diskusgetriebes kann man die Reibungskuppelung entbehren, das lästige Einrücken der Räder fällt weg, und man hat innerhalb gewisser Grenzen jedes beliebige Übersetzungsverhältnis zur Verfügung. Die Hauptvertreter dieser Antriebsart sind zur Zeit die Firmen Maurer-Union in Nürnberg (diese hat viele Motordroschken nach Berlin geliefert), Weiß-Herald in Berlin und Erdmann in Gera; diese Fabrikanten verwenden das Diskusgetriebe bei ihren sämtlichen Fahrzeugen, dagegen gibt es andere Firmen,

Digitized by Google

Fig. 27b.

Fig. 28.

Fig. 29.

Digitized by Google

z. B. die Bergmann-Industrie-Werke in Gaggenau, die es nur bei leichteren Wagen in Anwendung bringen.

Auch die Riemenkraftübertragung ist aus dem Automobilbau noch nicht ganz verschwunden, sondern an einigen Fabrikaten der „Berliner Motorwagenfabrik" zu finden. Diese Firma in Tempelhof bei Berlin zeigt eine außergewöhnlich große Verschiedenheit in ihren Konstruktionen, nämlich liegende Einzylindermotoren, stehende Mehrzylindermotoren, ungesteuerte und gesteuerte Saugventile, und letztere wieder nach verschiedenen Anordnungen betätigt; ferner waren außer den Wagen mit Riemenantrieb solche mit Gelenkwellen und solche mit Ketten ausgestellt. Schließlich war auf dem Stand dieser Firma noch ein leichteres Fahrzeug, bei dem eines der beiden vorderen Lenkräder angetrieben wurde und ein Diskusgetriebe zur Geschwindigkeitsänderung diente.

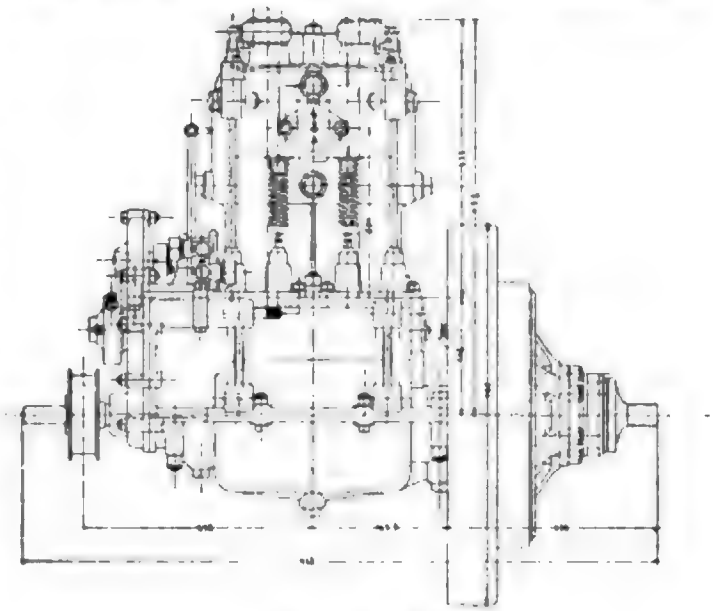


Fig. 30.

Elektrische Transmissionen zwischen dem Benzinmotor und den Treibrädern waren von zwei Firmen ausgestellt. Kriéger in Puteaux schickt den Strom zu zwei kleinen Motoren, die vermittels einfacher Zahnradübersetzung auf die Hinterräder wirken; rein elektrisch dagegen ist die Kraftübertragung von Lohner-Porsche in Wien, indem die beiden Vorderräder des Fahrzeuges zu zwei großen, langsam laufenden Motoren ausgebildet sind.

Eine hydraulische Energieübertragung für Automobile wurde von von Pittler, Berlin-Reinickendorf, vorgeführt.

Bei Motorrädern bürgert sich die Mehrzylindermaschine mehr und mehr ein, allerdings auch wieder in den verschiedensten Möglichkeiten, teils stehen die Zylinder manchmal V-förmig, manchmal vertikal in der Ebene des

Digitized by Google

Fig. 31.

Rahmengestells, teils in einer Ebene senkrecht zur Fahrrichtung; mitunter wirken sie durch den gewöhnlichen Keilriemen, mitunter vermittels Kegelräder auf das Hinterrad. Auch der Versuch, die Räder des Motorrades gegen das Gestell zu federn, scheint zur Zeit eifrig studiert zu werden.

Von den ausgestellten **Motorbooten** erregt das 500 PS-Sechszylinderboot der Howaldtswerke zu Kiel das größte Interesse.

Fig. 32.

Auch die **Dampfmaschine** ist auf der Automobilausstellung wiederzufinden. Der Foxsche Dampfwagen hat einen Siederohrkessel und eine Maschine mit doppeltwirkenden Zylindern, die durch die Stephensonsche Kulisse umsteuerbare Schieber besitzen. Das Stoltzsche System (siehe die Abhandlung von v. **Borries** in der Zeitschr. d. M. M. V., 1904) arbeitet mit einem doppeltwirkenden Verbundmotor mit Ventilsteuerung und einem eigenartigen, aus Platten bestehenden

Digitized by Google

Kessel; in diese Platten sind reichliche Kanäle eingebohrt, die das Kesselwasser enthalten. Das Altmannsche Dampfautomobil hat einen ähnlichen Kessel wie das Foxsche, aber die Maschine besitzt drei einfachwirkende Zylinder, die sternförmig unter 120° angeordnet sind und deren Kolben auf eine gemeinsame Kurbel wirken. Durch diese Bauart ist die Maschine einfacher als eine Zweizylindermaschine mit doppeltwirkendem Zylinder, Kreuzköpfen u. a. und gewährleistet trotzdem bei ungefähr 70 % Zylinder-

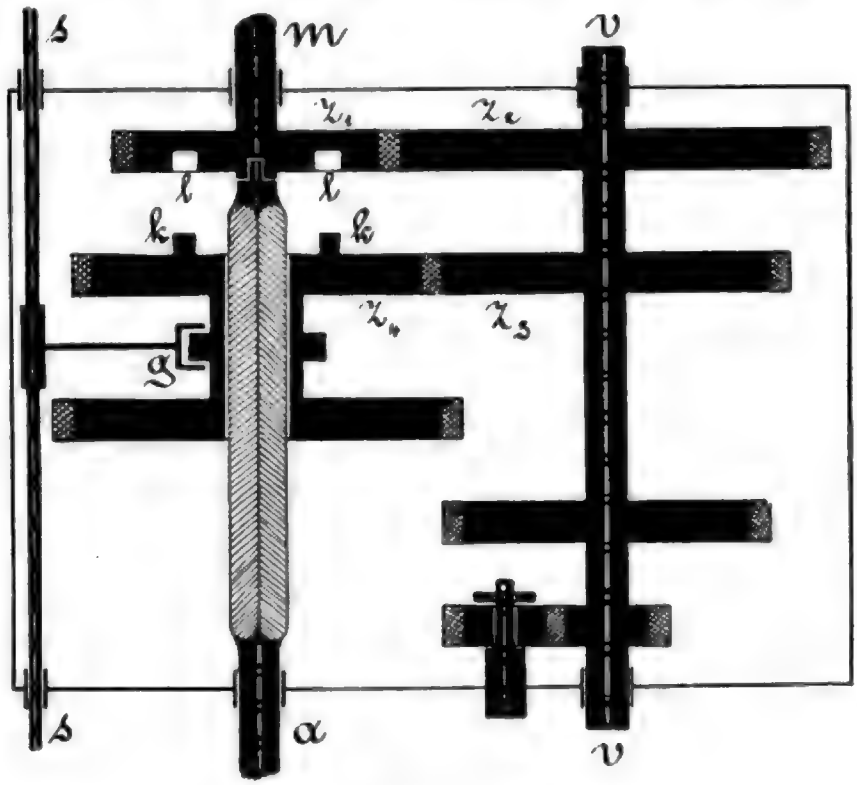



Fig. 33.

füllung stets ein sicheres Anziehen. Die angewandte Ventilsteuerung erlaubt eine hohe Ueberhitzung des Eintrittsdampfes. Nach dem Arbeiten wird der Dampf durch einen Ölabscheider hindurchgeleitet zu einem Kondensator, wie man ihn früher bei Straßenbahnlokomotiven hatte also ohne starkes Vakuum, manchmal vielleicht auch mit einem kleinen Überdruck. In dem Kondensator liegt zurzeit die Hauptschwierigkeit der Dampfautomobile. Vor ein paar Jahren war der Automobilführer daran gewöhnt, ungefähr alle 20 km

einmal, sei es nun Kühlwasser oder Kesselspeisewasser, einnehmen zu müssen; damals konnte man also das Dampfautomobil wie eine Lokomotive arbeiten lassen. Heute aber kann man mit einem guten Benzinmotorwagen 200—300 km zurücklegen, ohne Vorräte einnehmen zu müssen, und daraus folgt für das Dampfautomobil die Forderung, das Kondensat wieder zu benutzen. Vergegenwärtigt man sich nun die Energiemengen, die beim Benzinmotor ins Kühlwasser gehen, und die, die bei der Dampfmaschine in der Verdampfungswärme stecken, so sieht man leicht ein, daß der Kondensator eines Dampfwagens viel größer sein muß, als der Rückkühler eines Bezinmotorwagens. — Man muß sich darüber freuen, daß das Dampfautomobil noch nicht den Toten angehört, sondern immer wieder an seiner Vervollkommnung gearbeitet wird, denn die Dampfmaschine hat vor der Gaskraftmaschine einige Vorzüge, die für das Verkehrswesen von großer Bedeutung sind.

Fig. 34.

In seiner großen Mehrzahl dient das Automobil heute zu Vergnügungsreisen. Es ist im Sommer zweifellos angenehmer im Automobil zu fahren als mit der Eisenbahn. So im Besitz der wohlhabenderen Bevölkerungsklassen, wird das Automobil zunächst die weitere Zerstreuung der Wohnsitze ermöglichen. Wenn man nämlich in einer halben Stunde auf schöner Landstraße 30 km zurücklegen kann, so wird sich wohl ein herrlicher Punkt in schöner

Digitized by Google

Landschaft finden lassen, von dem aus durch das Automobil der Verkehr mit einer Stadt aufrechterhalten werden kann. Mit Pferden wird man kaum mehr als 5 km von einer Ortschaft entfernt wohnen können und dann meist noch nötig haben, einen — vielleicht recht selten verkehrenden — Eisenbahnzug zu benutzen, um an eine Stätte zu gelangen, wo Kunst und Wissenschaft gepflegt werden. — Wenn dann der Bedarf der wohlhabenderen Leute an Automobilen einmal gedeckt ist, wird der Fabrikant daran denken müssen, es durch rationellere Fabrikation zu verbilligen, um es auch direkt zum Nutzen einer größeren Zahl von Menschen zu verwerten. Der automobile Lastwagen und die Motordroschken werden den Fuhrunternehmer leistungsfähiger machen und die letztere dann durch geringere Beförderungskosten einem viel größeren Publikum zugänglich sein, als es der teure und langsame Pferdebetrieb erlaubt, kann man

s₁
s₂
a
z₃
z₄
s₂
z₁
z₂
m
s₁

Fig. 35.

Digitized by Google

Fig. 36.

doch heute schon täglich hier in Berlin beobachten, wie der Motorwagen vor der Pferdedroschke bevorzugt wird. Auch der hygienische Vorteil, der aus dem Verschwinden des Pferdeabfalls erwächst, ist nicht zu unterschätzen. Unangenehm riechen die Automobile bei ungeschickter Behandlung allerdings auch, aber dieser Geruch ist nicht schädlich und verfliegt rasch; der große Kostenaufwand, den heute die Straßenreinigung erfordert, wird sich mehr und mehr verkleinern und der Anblick der Straße ein ästhetischerer werden. Auch die Fliegen, die sich in der Nähe von Pferden aufhalten, werden die Menschen weniger belästigen. Dem flachen Lande wird der Motoromnibus ein Kulturbringer werden und die Landwirtschaft im Spiritusautomobil ein neues Absatzgebiet finden. So wird das Automobil in der mannigfaltigsten Weise den Wohlstand der Völker heben, hoffen wir daher, daß die Regierungen ihm durch geeignete Gesetzgebung das richtige Verständnis entgegenbringen.

Fig. 37.

Digitized by Google

# Die Entwicklung der Automobil-Industrie.[1]

Von Civilingenieur Ernst Neuberg, Berlin.

Von den neueren Industrieen, welche in Deutschland eine Rolle spielen, ist wohl die größte die elektrotechnische Industrie. Es sollen daher Zahlen aus dieser Industrie in Vergleich gesetzt werden zu Zahlen aus der Automobilindustrie. Den Beginn der elektrotechnischen Industrie als Großindustrie kann man verlegen auf das Jahr 1891, beginnend mit der Ausstellung in Frankfurt am Main. Zu dieser Zeit waren 43 Elektrizitätswerke in Deutschland vorhanden, während diese Zahl bei der letzten Zusammenstellung im Jahre 1904 auf 1108 angewachsen ist.

Im Jahre 1895 waren in der deutschen Elektrizitätsindustrie 26 321 Arbeiter,[2]
„ „ 1898 „ „ „ „ „ 54 417 „
In diesem Jahre „ „ „ „ „ ca. 72 500 „
beschäftigt. Der Gesamtwert der elektrotechnischen Erzeugnisse im Jahre 1898 (Starkstrom und Schwachstrom) bezifferte sich auf ca. 228 675 000 M.[3] wovon im Inlande 166 300 000 M. verbraucht sind, während nach dem Auslande für 56 800 000 M. exportiert ist.

Als zur Frankfurter Ausstellung parallel laufendes Ereignis für die Automobilindustrie kann man vielleicht die erste Internationale Motorwagen-Ausstellung in Berlin im Herbst des Jahres 1899 im Königlichen Exerzierhaus in der Karlstraße anführen, obgleich zu dieser Zeit keinesfalls die deutsche Automobilindustrie mit der elektrotechnischen Industrie im Jahre 1891 vergleichbar gewesen wäre. Jedoch war zu dieser Zeit vielleicht die Automobilindustrie in Frankreich, welche auch noch heute auf einer höheren Entwickelung steht wie die deutsche, in einem Stadium, welches mit der deutschen Elektrizitätsindustrie vergleichbar wäre. Im folgenden sollen einige Zahlen bezüglich des

[1]) Nach einem am 2. X. 05 im Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen vom Verfasser gehaltenen Vortrag.
[2]) Die Geschäftslage der deutschen elektrotechnischen Industrie im Jahre 1904. Berlin 1905.
[3]) Dr. R. Bürner, Zur wirtschaftlichen Entwickelung und Lage der deutschen elektrotechnischen Industrie. Bochum. 1903.

Welthandels der bedeutendsten Produktionsländer angeführt werden, um zu zeigen, daß dasjenige Land, welches in der Automobilindustrie am weitesten ist, nach ca. fünfjähriger großindustrieller Entwickelung nicht weit hinter dem zurücksteht, was die deutsche Elektrizitätsindustrie nach siebenjähriger Entwickelung an Werten produziert hat und an Arbeitskräften benötigte.

Frankreich.[1])

| Jahr | Anzahl der in Frkr. erbauten Wagen | Gesamtpreis in M. | Durchschnittspreis in M. | Ausfuhr in M. | Einfuhr in M. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1897 | — | — | — | 505 000 | — |
| 1898 | 1 850 | 6 700 000 | 3620 | 1 420 000 | — |
| 1899 | 1 900 | 7 700 000 | 4050 | 3 450 000 | — |
| 1900 | 5 000 | 22 200 000 | 4450 | 7 700 000 | — |
| 1901 | 8 800 | 43 000 000 | 4860 | 12 800 000 | |
| 1902 | 16 500 | 80 000 000 | 4860 | 24 200 000 | 815 000 |
| 1903 | 19 500 | 110 000 000 | 5610 | 42 000 000 | 1 003 000 |
| 1904 | 22 000 | 142 000 000 | 6500 | 59 500 000 | 3 140 000 |

Frankreich hat im Jahre 1904 eine Gesamtproduktion an Automobilen gehabt von . . . . . 142 000 000 M.
und einen Export von . . . . . 59 500 000 „
dem also nach siebenjähriger Entwicklung der Elektrizitäts-Industrie als Groß-Industrie eine Gesamtproduktion von 228 000 000 „
und ein Export von . . . . . 56 800 000 „
gegenübersteht. Während also die Gesamtproduktion noch hinter der der Elektrizitätsindustrie zurücksteht, hat der Export bereits die Elektrizitätsindustrie geschlagen.

1903 waren in Frankreich in der Automobilindustrie 40 000 Arbeiter beschäftigt.
Im Jahre 1904 . . . . . 55 000 Arbeiter
und . . . . . 25 000 Meister, Monteure und Wagenführer.
Insgesamt also 80 000 Arbeiter
gegenüber einer Arbeiterzahl in der Elektrizitäts-Industrie von 54 417 im Jahre 1898 in Deutschland.

In Frankreich kommt heute ein Automobil auf 3146 Einwohner.

[1]) Documents statistiques concernant les industries du cycle et de l'automobile. Paris 1904.

Weniger günstig stellen sich die Zahlen der übrigen Automobile fabrizierenden Großstaaten.

Aber die deutschen Fabrikate werden nach der Ueberzeugung aller Sachverständiger in der Lage sein, den Vorsprung der französischen einzuholen. Die Zahlen des deutschen Außenhandels mit Motorfahrzeugen sind die folgenden:

Deutschland.

| Jahr | Einfuhr in M. | Ausfuhr in M. |
|---|---|---|
| 1902 | 3 702 000 | 5 344 000 |
| 1903 | 5 198 000 | 6 027 000 |
| 1904 | 7 745 000 | 13 169 000 |

Dabei soll in diesem Jahr die Ausfuhr auf ca. 25 000 000 gestiegen sein. Produktionsziffern liegen nicht vor.

Das schlechteste Bild von allen Staaten bietet Großbritannien, welches noch heute eine Einfuhr hat von 51 800 000 M. gegenüber einer Ausfuhr von 11 700 000 M.

Großbritannien.

| Jahr | Einfuhr in M. | Ausfuhr in M. |
|---|---|---|
| 1902 | 24 000 000 | 4 830 000 |
| 1903 | 41 000 000 | 10 300 000 |
| 1904 | 51 800 000 | 11 700 000 |

Dieses Beispiel sollte besonders anderen Staaten als warnendes Beispiel vorschweben bei Abfassung von Gesetzen.

Die bis noch vor kurzem in England bestehende Gesetzgebung konnte eine Automobilindustrie nicht groß werden lassen, und hat darunter die Automobilindustrie in diesem Lande noch bis zum heutigen Tage zu leiden.

Bei der bevorstehenden Automobilgesetzgebung in Deutschland sollte man daher vorsichtig sein, um nicht eine Industrie, die angetan erscheint, eine der größten des Landes zu werden, durch eine falsche Gesetzgebung in ihrer Fortentwickelung zu beeinträchtigen.

Die Automobilindustrie der Vereinigten Staaten befindet sich in rapider Entwickelung. Es gibt heute ca. 100 Automobilfabriken in den U. S.

## Vereinigte Staaten.

| Jahr | Einfuhr in M. | Ausfuhr in M. | Anzahl der erbauten Wagen | Gesamtpreis in M. |
|---|---|---|---|---|
| 1900 | — | — | — | ca. 20 000 000 |
| 1902 | — | 4 500 000 | — | — |
| 1903 | 4 300 000 | 6 900 000 | — | — |
| 1904 | 6 050 000 | 8 400 000 | 17 500 | 95 000 000 |
| 1905 1. Semester | — | — | 26 601 | 150 000 000 |

In Amerika sind also im 1. Semester 1905 schon mehr Wagen fabriziert als im letzten Jahre in Frankreich. Die Statistik zeigt im Jahre 1904 einen Export von 8 400 000 und einen Import von 6 050 000 M. für Automobile. Dabei ist zu bemerken, daß der Einfuhrzoll in den Vereinigten Staaten 45% beträgt.

Das bisher bezüglich des Welthandels Mitgeteilte sollte zeigen, einer wie großen Zukunft die Automobilindustrie entgegensieht.

Zur Automobilindustrie gesellen sich nun eine ganze Anzahl anderer Industrieen.

Zuerst läuft mit ihr parallel die Motorzweiradindustrie.

Das Motorzweirad ist die billigste Form des Selbstfahrers und wird durch Anhänge- oder Beisteckwagen geeignet, mehr Personen als nur den Fahrer zu befördern, und desgleichen als Lieferungswagen zu dienen. 1903 gab es in Frankreich bereits 19 816 gegenüber 310 223 Fahrrädern.

Die Vervollkommnung und Verbilligung des schnelllaufenden, leichten Motors hat diesem Motor ein Feld eröffnet für den Kleinbetrieb. Es gibt hunderte von Villen und Landhäusern, welche sich mit Hilfe eines schnelllaufenden Automobilmotors beispielsweise ihr Licht erzeugen und ihr Wasser pumpen usw.

Die großen Fortschrite, welche die Luftschifffahrt im Laufe der letzten Jahre gemacht hat, rühren nicht zum wenigsten von der Vervollkommnung und Gewichtsverminderung der schnelllaufenden Benzinmotoren her. Ein gleiches gilt von der Motorbootindustrie, welche man heute geradezu mit der Automobilindustrie identifiziert, weil die gleichen Firmen, welche Automobilmotoren ausführen, auch Bootsmotoren bauen.

Die Hauptindustrieen, welche der Automobilismus gehoben hat, sind die Stahl-, Benzin-, Spiritus- und die Gummiindustrie, und die eigentlichen Wagen-

bauer, welche zu den maschinentechnischen Teilen die Carosserie liefern. Schließlich dürfen nicht unerwähnt bleiben die Zündapparate- und Laternenindustrie, die Brillen- und Bekleidungsindustrie.

Im Folgenden soll in großen Zügen dargelegt werden, welches die Charakteristika des modernen Automobils sind.

Das Dampfautomobil hat sich in Deutschland nicht eingeführt, und zwar aus verschiedenen Gründen. Der Dampfkessel bringt Gefahren mit sich, die der Explosionsmotor nicht kennt, offene Feuerung mit Kohle, resp. Feuerung mit offenem Petroleum-, Benzin- oder Spiritusbrenner, welche besonders bei Zusammenstößen gefahrvoll werden können. Als zweiter Nachteil kommt die Kesselsteinbildung hinzu, welche geradezu unvermeidlich ist beim Ersatz des Wassers auf der Landstraße, wo man stark kalkhaltiges Wasser in den Kessel bekommen kann. Des Ferneren wird das Leckwerden des Dampferzeugers infolge von Wassermangel als ein erheblicher Nachteil empfunden, welchem neuerdings durch Anbringung eines Warnapparates abgeholfen ist. Der Konstrukteur macht es sich heute zum Hauptprinzip, beim Dampfwagen sehr hohe Dampfspannungen, die teilweise 50 Atm. überschreiten, zu verwenden, mit überhitztem Dampf zu arbeiten und durch möglichst vollständige Kondensation das mitzuführende Wasserquantum zu verringern. Der größte Uebelstand beim Dampfmotor, welchem wohl niemals abgeholfen werden wird, ist der Umstand, daß derselbe angeheizt werden muß, und zu seiner Inbetriebsetzung heute noch ca. 7 Minuten erforderlich sind.

Demgegenüber stehen bedeutende Vorteile, die der Dampfmotor vor allem der Verbrennungskraftmaschine gegenüber hat.

Wenngleich der Explosionsmotor bedeutend ökonomischer arbeitet als der Dampfmotor, so sinkt bei letzterem bei Steigerung und Herabsetzung der Leistung nicht so stark der Wirkungsgrad wie bei der Verbrennungskraftmaschine. Infolge der Expansionsausnutzung kann man von einem Uebersetzungswechsel absehen. Das Rückwärtsfahren ist ohne Reversiervorrichtung möglich. Der Betriebsstoff für den Brenner, Petroleum und Spiritus, sind überall leichter erhältlich als Benzin. Vielleicht kommt das Dampfautomobil auch in Deutschland nochmal zum Ansehen. Daß es an Bemühungen dieser Art nicht fehlt, geht unter anderem aus den Mitteilungen des Herrn Leitzmann über Versuche hervor, welche die kgl. Eisenbahn-Direktion, Hannover, mit einem Kleinbahndampfautomobil der Firma Ganz & Co. angestellt hat.[1])

[1]) Verhandl. des Vereins zur Bef. des Gewerbfleißes in Preußen. 1905. Septemberheft.

Das Elektromobil ist mit sehr großen Vorteilen gegenüber anders betriebenen Motorfahrzeugen ausgestattet, besitzt einen sanften Gang, keine Stöße beim Anfahren und keine Erschütterungen beim Halten, jedoch hat es einen Mangel, den man bislang noch nicht abstellen konnte. Es fehlt die leichte Beschaffung des Betriebsstoffes. Dynamos, Elektromotoren, Schaltung, sind aufs Vollendetste ausgebildet, alles liegt am Akkumulator, dessen Gewicht proportional der Leistungsfähigkeit eines Wagens ist. Ihn bei gleicher Leistung leichter zu machen, muß das Hauptbestreben der Elektromobilfreunde sein. Durch den alkalischen Nickeleisenakkumulator von Jungner und Edison ist vieles zu erwarten, jedoch liegen noch keine abgeschlossenen Resultate aus der Praxis vor.

Bislang ist es nicht gelungen, Elektromobilen zu bauen mit einem weit größeren Aktionsradius als ca. 100 km.

Man unterscheidet drei Arten von Elektromobilen, solche mit reinem Batteriebetrieb, mit gemischtem Betrieb, wo das Gewicht des Wagens dadurch erleichtert wird, daß nicht nur Akkumulatoren vorhanden sind, welche die Elektromotoren betreiben, sondern außerdem noch eine Verbrennungskraftmaschine mit Dynamo. Dynamo und Akkumulatorenbatterie sind dann parallel geschaltet, und die Batterie wird im Betrieb nur als Pufferbatterie benutzt. Die dritte Art von Elektromobilen besitzt keine Akkumulatorenbatterie, sondern nur Verbrennungskraftmaschine, Dynamo und Elektromotoren.

Ein Elektromobil in Fiakerform mit reinem Batteriebetrieb und zwei Elektromotoren von 5 - 12 PS. benötigt, um 80 km in der Ebene bei einer stündlichen Geschwindigkeit von 25 km zurückzulegen, eine Batterie von 550 kg. Zur gleichen Leistung wiegt der Betriebsstoff eines Automobils mit Benzinmotor nur ca. den 15. Teil.

Das Elektromobil hat sich aus diesem Grunde bislang nur für den Stadtbetrieb einführen können.

Auf die dritte Art von Motoren, welche zum Antrieb von Automobilen benutzt werden, den Verbrennungskraftmaschinen, soll etwas näher eingegangen werden, da ihnen nicht allein die Gegenwart, sondern auch die Zukunft gehört. Ein modernes Automobil hat, je nach den Ansprüchen, welche man an dasselbe stellt, eine ein-, zwei-, drei-, vier- oder sechszylindrige Verbrennungsmaschine von maximal ca. 600 – 2000 Umdrehungen in der Minute. Als Betriebsstoff für diese Motoren kommt in Deutschland nur Benzin und

Spiritus in Frage. Dieser Betriebsstoff ist in Reservoiren vorhanden, welche mit geringem Höhenunterschied gegen den Vergaser in eine dem Konstrukteur passende Stelle eingehängt sind. In Deutschland verwendet man, wie im stationären Maschinenbau, fast durchweg einfachwirkende Viertaktmotoren, d. h. solche Maschinen, zu deren vollem Kreisprozeß (Ansaugen, Kompremieren, Expandieren, Auspuffen) vier Kolbenhübe gehören, und bei welchen an der zweiten Seite des Kolbens kein nutzbarer Arbeitsprozeß verrichtet wird. Es gibt Firmen, welche sich auch mit dem Bau von Zweitaktmotoren befassen, die dadurch charakterisiert sind, daß auch die zweite Seite des Kolbens zur Arbeitsleistung herangezogen wird und das Ansaugen und Kompremieren ausübt. Die ersten Motoren dieser Art sind von Söhnlein gebaut; es werden in neuester Zeit auch von der Firma Gebrüder Körting unter dem Namen „Hardt-Motor" Zweitaktmaschinen auf den Markt gebracht. Diese Motore zeichnen sich dadurch aus, daß sie keine Ventile besitzen. Mit derartigen Motoren ausgerüstete Automobile haben sich nicht eingeführt, jedoch werden Zweitaktmotoren zum Antrieb von Motorbooten benutzt.

Im Folgenden sollen die Hauptgesichtspunkte bei Konstruktion eines Automobils vom Standpunkte des Motorenerbauers kurz charakterisiert werden.

Ein moderner Automobilmotor hat gesteuerte Ein- und Auslaßventile, nicht mehr automatische Ventile, wie das in den ersten Jahren üblich war. Ein absolut zuverlässiges Arbeiten, eine richtige Oekonomie im Betrieb war mit denselben nicht zu erzielen. Ein- und Auslaßventile, sowie sämtliche des Nachsehens und Schmierens bedürftigen Teile mit Ausnahme der eingekapselten Kurbelwelle müssen oben auf dem Motor liegen. Besonders ist dies bei Bootsmotoren erforderlich, wo der Unterteil des Motors häufig im Wasser steht.

Man hat einen Automobilmotor mit Recht verglichen mit einem Zwerg, welcher Riesenkräfte entwickeln soll. Um einen richtigen Maßstab zu haben, welches der passendste Motor für ein Automobil ist, darf man jedoch nicht von dem Gesichtspunkt ausgehen, daß derjenige Motor der ideale ist, welcher bei geringstem Gewicht am meisten leistet, sondern vielmehr ist diejenige Maschine die geeignetste, welche nicht als Nettomaschine diese Eigenschaften besitzt, sondern, wenn man sich so ausdrücken darf, als Bruttomotor.

Hierbei spielen zwei Gesichtspunkte eine Rolle:

1. Der Betriebsstoff. Ist derselbe schwer erhältlich, so muß man sich eine große Quantität mitnehmen und belastet dadurch das Bruttogewicht des

Motors. Es entsprechen z. B. der Energie von 20 kg Benzin zum wenigsten ca. 300 kg Akkumulatoren. Benzin ist schwerer erhältlich als Petroleum. Man muß sich daher mit Benzin mehr ausrüsten als man das mit Petroleum nötig hätte, weil man dieses in jedem kleineren Dorf erhalten dürfte. Dampfmotor und Benzinmotor haben ein Brennstoffreservoir gemeinsam, dagegen hat der Benzinmotor anstelle des Brenners und Dampfkessels bloß den Vergaser, welcher nur einen Bruchteil des Dampfkessels wiegt. Anstelle der Kondensation hat die Verbrennungskraftmaschine die Rückkühlanlage.

Als 2. Punkt, welcher das Bruttogewicht erhöht, kommt das Gewicht des Arbeitsübertragungsmechanismus vom Motor auf die Räder hinzu.

Als Betriebsmaschine für Automobile ist die Verbrennungsmaschine die geeignetste, weil ihr Bruttogewicht am geringsten ist trotz schwerem Zahnradgetriebe, Differential, Ventilator, Wasserkühler, Auspufftopf. Für den Konstrukteur lautet nun die Aufgabe meistens so: Es ist ein Motorwagen zu konstruieren, welcher beispielsweise den Industriellen von seiner Villa zur Fabrik bringt. Der betreffende Besteller will außer dieser vierfachen Fahrt auch noch abends mit seinem Wagen ins Theater oder in Gesellschaft fahren. Hierfür ist erforderlich eine mittlere Geschwindigkeit von 15, eine maximale von 25 km ist ausreichend. Als Aktionsradius kommen höchstens 100 km in Frage. Welcher Motor ist brutto der leichteste und arbeitet am ökonomischsten, um diese Leistung auszuführen? Ist die Aufgabe so gestellt, kann außer dem Explosionsmotor noch der Elektromotor in Frage kommen. Aber meistens will dieser betreffende Industrielle, wenn bei diesem Beispiel geblieben wird, zwar sechs Tage lang diese Tour machen mit einer Geschwindigkeit von maximal 25 km und einem Aktionsradius von 100 km; er will aber am Sonntag eine größere Tour bei größerer Geschwindigkeit und im Sommer mit Familie und entsprechendem Gepäck eine Reise im Automobil machen.

Hat er diese Tatsache zu berücksichtigen, entscheidet sich der Konstrukteur unter allen Umständen für eine Verbrennungskraftmaschine. Dann hat er sich zu entscheiden, wieviel Zylinder soll der Motor bekommen? Es kommen in Frage 1, 2, 3, 4 oder 6. Zur Vereinfachung der Fabrikation im Großbetrieb werden genau so, wie sich dieses heute im Großmotorenbau bewährt hat, für den beispielsweise 4, 8, 12, 16 und 24 pferdigen Motor das gleiche Zylindermodell, die gleichen Ventile usw. genommen, man kann Schablonenfraiserei und Dreherei einführen, wodurch eine bedeutende Vereinfachung und

Digitized by Google

Kostenersparnis in der Fabrikation erzielt wird. Es hat sich nun, vielleicht im Gegensatz zum Großmotorenbau, herausgestellt, daß die Betriebsmaschine für den Selbstfahrer um so sicherer ist, je mehr Zylinder sie hat. Setzt bei einem Zylinder beispielsweise die Zündung aus, oder ist ein Ventil oder Kolben undicht, so arbeiten statt vier Zylindern nur drei, statt sechs fünf usw. Schaltet man ein entsprechend höheres Uebersetzungsverhältnis zwischen Motor und Wagenräder, so wird man, zwar auf Kosten der Oekonomie, in diesem Fall noch das gleiche leisten, d. h. der Motor seine Geschwindigkeit behalten, wenn auch ein oder mehrere Zylinder unexakt arbeiten, vorausgesetzt, daß man nicht die Höchstleistung beansprucht. Man kann, je mehr Zylinder vorhanden, desto mehr mit der Arbeitsleistung des Motors variieren und Uebersetzungsverhältnisse ersparen. Mit als wichtigster Punkt kommt noch hinzu, daß bei einer Steigerung der Zylinderzahl das Tangentialdruckdiagramm gleichmäßiger wird, dadurch die Lager weniger beansprucht, das Schwungradgewicht und die durch den Motor erzeugten Stöße vermindert werden.

Daß sich tatsächlich der große Wagen gegenüber dem kleinen Wagen bedeutend vermehrt hat, geht aus folgender französischen Statistik hervor:

| | mehr als 2 Plätze | 1—2 Plätze | zusammen |
|---|---|---|---|
| 1899 | 818 | 620 | 1 438 |
| 1900 | 1 399 | 955 | 2 354 |
| 1901 | 2 884 | 2 402 | 5 286 |
| 1902 | 8 000 | 3 000 | 11 000 |
| 1903 | 14 340 | 5 546 | 19 886 |

Die Zahl der großen Wagen ist 18 mal vergrößert, die der kleinen 9 mal. Von den vorhandenen Wagen sind nur 25% kleine Wagen.

Im Folgenden soll noch einiges über die Grundsätze bezw. die wichtigsten Bestandteile der Motoren-Anlage gesagt werden.

1. Der Vergaser. Die Oekonomie des Motors bei verschiedenen Belastungen und verschiedenen Umlaufzahlen hängt nicht zum wenigsten vom einwandsfreien Arbeiten des Vergasers ab. Der Vergaser ist derjenige Teil des Motors, in welchem sich der Brennstoff mit der Luft mischt. Das Mischungsverhältnis ist einerseits abhängig von den meteorologischen Daten, Barometerstand, Temperatur, Hygroskopie und dem Staubgehalt der Luft, die angesaugte Arbeitsflüssigkeit von der Kolbengeschwindigkeit und dem Unterdruck im Zylinder in der Ansaugperiode. Der letztere ist abhängig von der

Dichtigkeit der Ventile, des Kolbens, dem richtigen Schließen und Oeffnen der Ventile, der Temperatur des Zylinders. Es ist bislang nicht gelungen, Vergaser zu konstruieren, welche diesen Faktoren Rechnung tragen. Die heutigen Vergaser fußen auf empirisch gefundenen Resultaten, nicht aber auf theoretischen Grundlagen. Erforderlich ist, daß vor dem Vergaser gewissermaßen ein Flüssigkeitsstandregler eingeschaltet wird, welcher, unabhängig vom Benzinvorrat im Behälter, unter gleichem Druck dem Vergaser die Flüssigkeit zuführt. Es ist nötig, dem Vergaser künstlich Wärme zuzuführen, weil durch die Vergasung Wärme absorbiert wird, und ohne diese Wärmezuführung in einiger Zeit der Vergaser einfriert. Eine Erwärmung des Vergasers durch die Auspuffdämpfe ist einer Erwärmung durch das ca. 60 80° warme Kühlwasser vorzuziehen.

Die Hauptbetriebsstörungen beim Automobilmotor rühren vom Vergaser oder von der Zündung her. Es ist sehr leicht zu konstatieren, ob der Motor zündet oder nicht, viel schwieriger dagegen ist es, sich von dem guten Funktionieren des Vergasers zu überzeugen.

Zu diesen beiden Punkten kommt noch als Hauptübelstand die schwierige Gemischregulierung hinzu. Fast bei allen Automobilen kann man sich überzeugen, daß diese nicht richtig ist, da fast jedes in der Fahrt begriffene Automobil einen Benzingeruch zurückläßt. Dieser Umstand beweist, daß nicht sämtliches Benzin verbrannt ist. Das rührt daher, daß entweder zu spät gezündet und bis zum Auspuff nicht alles verbrannt, oder daß die Gemischbildung zu sauerstoffarm ist. Häufig hört man auch auf der Straße ein lautes Knallen der Automobilen, was daher rührt, daß eine Fehlzündung stattgefunden und das Gemisch sich erst im heißen Auspufftopf entzündet hat.

2. Die Regelung des Motors. Reguliert werden kann der Motor dadurch,

1. daß man Gemisch reguliert.
2. daß man Benzin reguliert.
3. daß man Benzin und Luft reguliert.

4. | daß zu den Regulierungen 1, 2 und 3 noch eine Regulierung
5. | des Zündzeitpunktes hinzukommt.
6. |

Regelt man Benzin allein, so wird bei schwacher Belastung das Gemisch sehr arm und die Zündungsfortpflanzung in demselben sehr langsam. Daher wird zum Teil unausgebranntes Gemisch bei der Auspuffperiode aus dem

Motor austreten. Dagegen ist infolge der ständigen hohen Kompressionsendspannung der Wirkungsgrad des Motors gut, falls das gesamte Gemisch verbrennt. Zündet man nun dieses Gemisch, wo die Quantität fast stets die gleiche ist, bei geringerem Benzingehalt des Gemisches vor dem Totpunkt, und erhält auf diese Weise eine vollständige Verbrennung auch bei geringerer Belastung, so wäre dieses wohl die theoretisch beste Regelung. Diese zu erreichen, ist das Bestreben der Konstrukteure.

Der moderne Automobilmotor besitzt einen Schwungkugelregulator, welcher zuläßt, daß der Motor mit einer mittleren Geschwindigkeit von ca. 400 und einer höheren von ca. 800 pro Minute läuft, je nachdem der Fahrer die Drosselklappe einstellt.

Von dem Regulator wird folgendes verlangt.

1. er hat zu funktionieren beim Leerlauf, d. h. beim Andrehen und bei Auskupplung des Motors zur Einschaltung einer neuen Geschwindigkeitsübersetzung.
2. er hat in Funktion zu treten, wenn der Fahrer zu wenig Benzin gibt, um die Leerlaufsarbeit des Motors zu leisten.
3. er hat außer Funktion zu treten beim Fahren und bei Drosselung des Motors zwecks Bremsung und Bergabfahren.

3. Die Zündung. Von offener Flammenzündung ist man vollständig abgekommen, da diesbezüglich von Polizei und Feuerversicherungen Schwierigkeiten gemacht sind, und man bei stationären Motoren auch in neuerer Zeit von dieser Zündung abgesehen hat. Als Stromquelle für die Zündung dienen entweder Akkumulatoren, Trockenelemente, Dynamos oder Elektromagnete. In neuerer Zeit werden bei größeren Motoren fast nur die letzteren beiden Arten angewandt, wobei der Magnetapparat unstreitig in kürzester Zeit die weiteste Verbreitung haben wird. Die Zündung erfolgt fast ausschließlich vermittels Zündspulen und Kerzen, da sich die bei stationären Motoren fast allgemein eingeführte Abreißzündung infolge der hohen Tourenzahl auf die Dauer nicht bewähren wird.

Bezüglich der Zündung kommt außer dem Dauerbetrieb noch der Moment des Ankurbelns für den Konstrukteur in Frage. Es dürfen nicht solche Stromquellen gewählt werden, welche erst bei höherer Tourenzahl Funken geben und erst bei dieser die Verbrennung einleiten, da sonst nur sehr kräftige Leute imstande sind den Motor anzukurbeln. Dieses Ankurbeln

ist natürlich besonders schwer bei großen Motoren, und schaltet man, um dieses zu erleichtern, die Kompression teilweise oder ganz zum Ankurbeln aus.

4. Die Kühlung. In Europa verwendet man für Automobile bislang nur Motore mit Wasserkühlung, d. h. die Zylinder, die Auslaßventile usw. werden mit Wasser gekühlt. Dieses Wasser wird, nachdem es aus dem Zylinder tritt, mit einer Wasserpumpe in eine Rückkühlanlage hineingepumpt. Für derartige Rückkühler galten im Anfang Rippenrohre, welche am Kopfende des Automobils so gelagert waren, daß entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit des Automobils mehr oder weniger Luft durch die Kühlanlage durchgesaugt wird. Hierin ist schon der Uebelstand gekennzeichnet, den derartige Rippenkühlanlagen mit sich bringen. Es wird Kühlwasser nicht proportional der Umdrehungszahl des Motors zugeführt, sondern proportional der Geschwindigkeit, mit welcher sich das Automobil bewegt, auf geradem Damm bei gleicher Geschwindigkeit bedeutend mehr als auf steilem Wege.

Aus diesem Grunde ist man dazu gekommen, Ventilatoren von den Motoren zwangläufig antreiben zu lassen. Es gibt noch zwei verschiedene Anordnungen, entweder den Ventilator direkt hinter der am Kopfende gelagerten Kühlanlage einzubauen, oder hinter den Motor, sodaß also die luftansaugende Wirkung im letzteren Fall nicht allein zur Kühlung des Wassers in der Rückkühlanlage beiträgt, sondern auch die Maschinenzylinder bestreicht und somit kühlt. An Stelle der Rippenrohre sind Zellenkühler getreten.

Es sei hier erwähnt, daß von einigen amerikanischen Firmen kupferne Zylindermäntel, wie sie in Europa meines Wissens nur von Panhard et Levassor benutzt sind, Anwendung finden. Die Vorteile, welche durch den Kupfermantel erreicht werden, sind Gewichtsersparnis, Beseitigung der Gefahr, daß der Motor durch Gefrieren des Wassers beschädigt wird, und Verminderung des Ausschusses von Zylindergußstücken. Allerdings sind die Herstellungskosten eines Motors mit kupfernem Kühlmantel größer als diejenigen eines Motors mit angegossenem Mantel, wenn man Ausschußguß nicht berücksichtigt.

5. Getriebe. Zwischen Motor und Differentialwelle, resp. Motor und Räder ist es nötig, ein Zwischenglied zu schaffen, weil der Explosionsmotor im Gegensatz zum Dampf- und Elektromotor nicht belastet in Gang gesetzt werden kann. Es ist nötig, die Geschwindigkeit des Motors mit verschiedenen Abstufungen auf die Räder zu übertragen. Denn der höchsten Umdrehungszahl des Motors entspricht die kleinste Umlaufzahl der Antriebsräder.

Digitized by Google

Von den vielen durchkonstruierten und patentierten Getrieben haben sich in die Praxis nur Zahnradübersetzungen und Reibräder eingeführt. Diese Vorgelege sind wohl die schlechtesten Teile des modernen Automobils; sie haben einen schlechten Wirkungsgrad und ein großes Gewicht. Bei elektrischer Kraftübertragung, d. h., wenn Dynamo mit Explosionsmotor direkt gekuppelt ist und Elektromotoren zum Antrieb der Räder benutzt werden, ist zwar der Wirkungsgrad ein höherer, jedoch ist die Anschaffung teurer und das Gewicht höher als bei Zahn- und Reibrädern.

Außer dem schlechten Wirkungsgrad kommt noch die schlechte Handhabung der Getriebe hinzu. Beim gewöhnlichen Tourenautomobil genügen drei bis vier verschiedene Zahnradpaare, welche beim Lastwagen nicht ausreichen, da der Unterschied zwischen beladenem und unbeladenem Wagen zu groß ist. Man baut hier teilweise zwei Schaltungssysteme parallel, das eine für unbelasteten, das zweite für belasteten Wagen.

Bei den Reibrädern geht zu viel Arbeit durch Gleitung verloren. Die Einrichtung dieser Kraftübertragung ist so getroffen, daß das treibende Rad mit einer weichen Stirnfläche auf einer harten Scheibenfläche schleift.

6. Die Kupplung. Die betriebssicherste Kupplungskonstruktion ist nach wie vor die lederbesetzte konische Reibungskupplung, bei welcher die beiden Kupplungshälften durch eine Feder gegeneinandergepreßt werden, deren Stärke sich nach der Größe des Motors richtet. Amerikanische Konstrukteure haben mit Erfolg statt dieser einen Feder verschiedene Federn verwandt, wodurch eine größere Sicherheit des gleichmäßigen Anpressens gegeben wird.

7. Schmierung. Bei modernen Automobilen sieht man häufig mehr als zehn Tropföler, eine Fettpresse und eine Schmierpumpe am Armaturenbrett montiert. Je mehr Apparate, um so größer ist die Fehlerquelle. Die Oelrohre verbauen außerdem meist die Zugänglichkeit zu Teilen des Motors und Getriebes, welche häufig nachgesehen werden müssen. Daher ist es für den Konstrukteur ratsam, Selbstschmierung möglichst aller drehender und gleitender Teile einzuführen.

Soviel über das rein Maschinentechnische des Automobils!

Nachdem im ersten Teil gezeigt ist, was von der Automobilindustrie produktiv und konstruktiv geleistet ist, sollen im Folgenden die Resultate mitgeteilt werden, welche eben infolge der hohen Entwicklung des Motorenbaues erzielt sind.

Diesen Satz kann man auch umdrehen!

Die rapide Entwicklung des Automobilismus und die hohe Leistung, welche ein modernes Automobil zu vollbringen vermag, wird nicht zum wenigsten dem Abhalten der großen internationalen Rennen zu verdanken sein. Das klassisch gewordene Gordon-Bennett-Rennen hat die Anforderungen an die Wagen gestellt, daß sie bei zwei Sitzen und maximal 1000 kg Gewicht (ohne Brennstoff und Oel) das denkbar beste an Material und Geschwindigkeit leisten. Die Oekonomie ist allerdings bei diesem Rennen nicht pointiert. Nachdem in den ersten Jahren der Abhaltung des Gordon-Bennett-Rennens die Automobilindustrieen Frankreichs, Englands und Deutschlands schon das denkbar beste an Maschinen zum Start gebracht haben, sind in den letzten Jahren auch Belgien, die Schweiz, Italien und die Vereinigten Staaten als Konkurrenten erschienen.

Die letzten Rennen haben gezeigt, daß maschinentechnisch, wenn man den Faktor Oekonomie ausschaltet, das Automobil auf der Höhe steht, jedoch daß die Bereifungsfrage noch nicht gelöst ist. Sowohl beim Homburger Rennen im Jahre 1904 wie beim Rennen in der Auvergne im Jahre 1905 war nicht mehr die Rede von einem Kampf der „Motoren", sondern von einem Kampf der „Pneumatiks".

Die Resultate der bislang abgehaltenen sechs Gordon-Bennett-Rennen sind:

| | Strecke | Länge der Strecke km | Erzielte Durchschnittsgeschwindigkeit km pro Stunde | Sieger |
|---|---|---|---|---|
| I. Gordon-Bennett-Rennen im Juni 1900 | Paris Lyon | 556 | 61 | Charron auf 27 PS., Panhard (Frankreich). |
| II. Rennen im Juni 1901 . . . | Paris Bordeaux | 557 | 60 | Girardot auf 24 PS., Panhard (Frankreich). |
| III. Rennen 25. Juni 1902 . . . | Paris—Belfort | 617 | 58 | Edge auf Napier (England). |
| IV. Rennen 2. Juli 1903 . . . . | Irland, Schleife bei Old-Kilcullen | 593 | 61 | Jenatzy auf 60 PS., Daimler-Mercedes (Deutschland). |
| V. Rennen 17. Juni 1904 . . . | Homburg | 513,6 | 88 | Thery auf 80 PS., Richard Brasier-Wagen (Frankreich). |
| VI. Rennen 5. Juli 1905 . . . . | Auvergne | ca. 548 | 78 | Thery auf 96 PS., Richard Brasier-Wagen (Frankreich). |

Die Geschwindigkeits-Resultate der einzelnen Jahre sind folgende[1]):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1894 | | 21 | km | pro | Std. |
| 1895 | | 24 | „ | „ | „ |
| 1896 | | 25 | „ | „ | „ |
| 1897 | | 38 | „ | „ | „ |
| 1898 | | 45 | „ | „ | „ |
| 1899 | | 48 | „ | „ | „ |
| 1900 | | 66 | „ | „ | „ |
| 1901 | Paris-Berlin | 71 | „ | „ | „ |
| 1902 | Paris-Wien | 78 | „ | „ | „ |
| 1902 | Paris-Wien, auf der ersten Etappe Paris-Belfort | 90 | „ | „ | „ |
| 1903 | Paris-Madrid (Paris-Bordeaux) | 105 | „ | „ | „ |
| 1904<br>1905 | Erzielte Maximalgeschwindigkeit | 166 | „ | „ | „ |

Nunmehr einiges über die Wirtschaftlichkeit und Bedeutung des Pferdeersatzes durch Motore zu Traktionszwecken!

Als Hauptanwendungsgebiete kommen das Privatfuhrwerk zur Beförderung von Personen, das Privatfuhrwerk zur Beförderung von Lasten, die Droschke, das Automobil im Heere und der Omnibus in Betracht.

1. Motordroschke. Wir haben heute in Berlin 8000 Pferdedroschken und 110 Motordroschken. Also nur etwas mehr als 1% der öffentlichen Fuhrwerke ist automobil. Von diesen Automobildroschken verlangt man, daß sie auf Straßen, deren Damm 10 m breit ist, umkehren können, daß sie bei einer stündlichen Geschwindigkeit von 15 km auf mindestens 8 m bremsen. Bei diesbezüglichen Parallelversuchen mit Pferdedroschken- und Motordroschkenbetrieb ergab sich, daß eine Pferdedroschke bei 12 km Geschwindigkeit nach 10 m, eine Motordroschke nach 3 m stand. Man verlangt ferner in Berlin von einer Motordroschke, daß sie mit Spiritus betrieben wird. Ueber den wahren Grund zu dieser Maßnahme ist nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen. Es gibt nur zwei Möglichkeiten: Entweder will man die Verwendung des Spiritus zu motorischen Zwecken heben, oder man hat diese Vorschrift erlassen aus militärischen Gründen. Im modernen Krieg würde Brennstoff, wie Benzin und Spiritus, voraussichtlich Kriegskontrebande sein, wenn so und so viele Automobile in den Krieg ziehen. Wir sind nun in der Lage, in Deutschland größere

[1]) Vergl. dieses Jahrbuch, Jahrg. I. Berlin 1904. S. 4.

Mengen von Spiritus selbst zu produzieren[1]), während wir bei der Produktion des Benzin auf das Rohprodukt des Auslandes angewiesen sind.

Der Spiritusbetrieb hat den Vorzug der Geruchlosigkeit und der Sauberkeit. Ein Spiritusmotor arbeitet mit höherer Oekonomie als ein Benzinmotor, weil man die Kompressionsendspannung höher wählen kann als beim Benzinmotor. Man verwendet nun nicht reinen Spiritus, sondern Spiritus mit einem Benzol- oder Erginzusatz.

Drei Unannehmlichkeiten bringt der Verbrauch des Spiritus mit sich. 1. hat der Spiritus einen Heizwert, der nur ca. einhalb mal so groß ist wie der des Benzins. Infolgedessen muß man beim Spiritusbetrieb doppelt so viel Brennstoff mit sich führen wie beim Benzinbetrieb. 2. liegt beim Spiritusmotor die Gefahr des Rostens vor. 3. für Spiritusautomobile muß man außer dem Spiritus noch Benzin mit sich führen, da die Vergasungstemperatur des Spiritus zu hoch liegt, um mit Spiritus unvorgewärmt anfahren zu können. Man fährt erst einige Minuten mit Benzin und schaltet dann auf Spiritus um. Die Droschken haben ein Spiritusreservoir von ca. 50 und ein Benzinreservoir von 5 l bei sich. (Jedoch kann man meistens bemerken, daß das kleine Gefäß zum Spiritus und das große zum Benzin benutzt wird.) Ein derartiger Motor hat entweder zwei Vergaser, einen für Spiritus und einen für Benzin, nötig, oder einen für beide kombinierten, wodurch der an sich schon nicht gerade unempfindliche Vergaser noch empfindlicher wird.

Automobile fahren mit Vollgummi. Es gibt Gesellschaften, welche dem Kutscher diese Vollgummireifen leihweise zur Verfügung stellen gegen eine Leihgebühr von $1_{,5}$ Pf. pro Kilometer. Stellt man nun eine Rentabilitätsberechnung auf, so ist der fraglichste Punkt die Abschreibung, da zu dieser langjährige Erfahrungen vorliegen müssen, welche infolge der Neuheit der Sache selbstverständlich fehlen.

Eine Automobildroschke kostet 6500 12 000 M., im Mittel ca. 8000 M. An Einnahmen werden erzielt heute im Mittel 48 M. pro Tag. Dabei ist zu bemerken, daß diese Einnahmen vor ein bis zwei Jahren, als die Anzahl der Motordroschken noch geringer war, höhere, ca. 75 M., gewesen sind. Bei 300 Arbeitstagen, dabei wird gerechnet, daß 65 Tage das Automobil zur Reparatur und zur Revision in die Fabrik kommt, macht das eine Gesamtein-

[1]) Aus gleichem Grunde und infolge seines geringen Preises dürfte Benzol (wenn auch nicht reines Handelsbenzol, sondern gemischt mit Benzin) noch eine große Zukunft als Betriebsstoff für Automobilen haben.

nahme von 14 400 M. Meines Erachtens muss man 25% abschreiben. Das macht bei einem Anschaffungspreis von 8000 M. 2000 M. pro Jahr. Rechnet man 5% Verzinsung für das Anlagekapital, so sind das . 400 M. pro Jahr

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Der Benzin- und Oelverbrauch berechnet sich auf | 2400 | „ | „ | „ |
| Jede Motordroschke hat zwei Kutscher, einen für den Tag und einen für die Nacht. Diese erhalten je 1,50 M. und 10—25% der Einnahme. Rechnet man 20%, so erhalten die Kutscher . | 3780 | „ | „ | „ |
| Bereifung kostet . . . . . | 750 | „ | „ | „ |
| Versicherung . . . . . | 150 | „ | „ | „ |
| Reparatur . . . . . | 400 | „ | „ | „ |
| Das sind in Summa . . . . . | 9880 | M. | pro | Jahr. |

Eine Motordroschke kann daher nur dann rentieren, wenn sie mindestens pro Tag 33 M. bringt. Die letzten Automobilausstellungen haben nun gezeigt, daß die Anfrage nach Automobildroschken eine grössere ist als das Angebot. Das Motordroschkenwesen wird also im Laufe der nächsten Jahre ganz bedeutend zunehmen. Die hohen Einnahmen der Motordroschken von heute, 48 M. pro Tag, kommen aber nur daher, weil fast jeder, der eine Droschke benötigt, eine Motordroschke der Pferdedroschke vorzieht. Die Motordroschke hat meines Erachtens kein neues Bedürfnis beim Publikum geweckt, welches bei Behandlung dieser Frage besonders ausschlaggebend sein könnte. Hätten wir heute 8000 Motordroschken, so würden diese pro Droschke nicht bedeutend mehr einnehmen als die Pferdedroschken. Das ist ungefähr der vierte Teil der heute von der Motordroschke erzielten Tageseinnahme.

Aus diesem Grunde muß man bezüglich des Motordroschkenwesens meines Erachtens etwas dunkel in die Zukunft sehen. Hier dürften noch viele Enttäuschungen den Unternehmern erwachsen. Vielleicht kommen wir aber im Laufe der Zeit, wie jetzt schon bei den elektrischen Droschken, zu einem höheren Tarif, und dann ist die Rentabilität wieder zu steigern. Jedenfalls dürfte bei Umsichgreifen der Motordroschke die Reinlichkeit der Straße infolge des Fortfalles des Pferdekotes, welcher bei nasser Strasse zu der unangenehmen Schlüpfrigkeit beiträgt, bedeutend gesteigert werden.

2. Das Automobil im Heere. Da die modernen Heere bezüglich des Pferdematerials nicht kriegsstark ausgerüstet sind, sondern im Kriegsfalle viele Pferde von Privaten und Gesellschaften rekrutieren, so ist es neuerdings er-

Digitized by Google

forderlich, wo mit Pferden bespannte Privatwagen für Personen und Lastenbeförderung vielfach in Automobile umgewandelt sind, diese im Mobilmachungsfalle ins Heer einzustellen. Wie stark z. B. die Zahl der Luxuspferde abgenommen hat, sieht man aus folgender Statistik, welche sich auf französische Luxuspferde bezieht:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1889 . . . | 180 759 Pferde | 1897 . . . | 177 938 Pferde |
| 1890 . . . | 180 954 „ | 1898 . . . | 176 750 „ |
| 1891 . . . | 180 854 „ | 1899 . . . | 174 087 „ |
| 1892 . . . | 180 306 „ | 1900 . . . | 164 924 „ |
| 1893 . . . | 180 185 „ | 1901 . . . | 161 580 „ |
| 1894 . . . | 179 732 „ | 1902 . . . | 158 144 „ |
| 1895 . . . | 178 666 „ | 1903 . . . | 155 446 „ |
| 1896 . . . | 178 892 „ | | |

Während früher ständig bei der allgemeinen Steigerung des sozialen Wohlstandes die Anschaffung von Luxuspferden zugenommen hat, sind seit dem Jahre 1891, wie aus der Statistik hervorgeht, 25 000 Luxuspferde in Frankreich abgeschafft worden. Statt ihrer sind ca. 20 000 Automobile eingestellt. Ferner haben viele Brauereien, Omnibusgesellschaften, Warenhäuser usw. die Pferde teils ganz, teils größtenteils abgeschafft und durch Automobile ersetzt. Infolgedessen wird man im nächsten kontinentalen Krieg viele Fuhrwerke, soweit sie zur Klasse der Kriegsfahrzeuge gehören, welche von der Chaussee nicht abkommen dürfen, vor allen Dingen die Trains und Munitionskolonnen, als Automobilwagen sehen.

3. Personenwagen. Bezüglich der Kosten eines Personen-Automobils sei aus eigener Buchführung folgendes mitgeteilt.

Ein kleiner 9pferdiger Stadtwagen, mit dem tagaus, tagein in den Beruf, abends ins Theater, in Gesellschaften usw. und Sonntags in den Grunewald gefahren wird, kostet pro Jahr bei einem Anschaffungswert von 6000 M.

| | |
|---|---|
| Abschreibung monatlich . . . . . | 200 M. |
| Verbrauch an Benzin und Oel . . . . . | 80 „ |
| pro Jahr ein Satz Pneumatiks inkl. Samsons zum Preise von | 600 „ |
| einen Chauffeur zum Preise von . . . . . | 1200 „ |
| für Versicherung . . . . . | 150 „ |
| für Reparaturen . . . . . | 300 „ |
| rechnet man ferner für Garage . . . . . | 300 „ |

so kostet die Unterhaltung eines derartigen Automobils annähernd 6000 M.

Ein zweites 24—28pferdiges Automobil hat einen Anschaffungspreis von 16 000 M.

Die Abschreibungskosten sind monatlich 400 M.
der jährliche Benzinverbrauch beträgt 2000 „ falls dieses Automobil täglich fahren würde.

| | |
|---|---|
| Pneumatik und Samsons | 800 „ |
| Chauffeur . . . . . | 1200 „ |
| Versicherung . . . . . | 150 „ |
| Reparaturen . . . . . | 500 „ |
| Garage . . . . . | 300 „ |

macht in Summa ca. 10 000 M.

4. Lastwagen. An dieser Stelle soll ein Vergleich gezogen werden zwischen die Betriebskosten für Lastwagenbetrieb mit Pferden und Motoren.

Erfahrungsgemäß kann man ohne Pferdewechsel nicht mehr als 20 km Lastweg zurücklegen, wobei dann der gleiche Weg mit leerem Wagen vom gleichen Pferdegespann zurückgelegt werden kann. Legt man einen achtstündigen Arbeitstag zu Grunde, so wird der übliche Motorlastwagen in $4^1/_2$ Stunden einen Lastweg von 43 km zurücklegen und zum Rückweg mit unbelastetem Wagen $3^1/_2$ Stunden gebrauchen. Legt man ferner zu Grunde, daß ein Automobillastwagen von 365 Jahrestagen 280 Tage im Betrieb ist, wobei Sonn- und Feiertage, sowie ca. 20 Reinigungs-, Revisions- und Reparaturtage in Abzug gebracht sind, so leistet der Motorlastwagen in 280 Tagen das gleiche wie zwei Pferdegespanne in 300 Tagen. Bei den üblichen Amortisations- und Anschaffungskosten kommt man dann zu folgenden Vergleichszahlen:

Die Betriebskosten pro t/km bei einer Nutzlast von 30 km stellen sich mit Pferd auf ca. 50, mit Automobil auf ca. 33 Pf., bei 60 Zentnern bei Pferdebetrieb auf 26, beim Automobil auf 20 Pf., bei 80 Zentnern bei Pferdebetrieb auf 20, beim Automobil auf 16 Pf.

Dabei verdient noch Erwähnung, daß es beim Motorlastwagen eher möglich ist, einen Lastträger zu sparen, als bei Pferden, die zum Teil eine ständige Aufsicht nicht entbehren können.

Ein englisches Transportgeschäft hatte im Jahre 1902 zwei Wagen und sieben Pferde, im Jahre 1903 statt dessen einen Fünftonnendampflastwagen, der das gleiche bewältigte. Die totalen Betriebskosten in den beiden Jahren stellten sich im Jahre 1902 auf 11 000 M., im Jahre 1903 auf 8000 M., wobei

für das Lastautomobil nur 15% Amortisation und 5% Zinsen abgeschrieben sind. Auf das Pferdematerial sind nur 10% abgeschrieben. Dabei ist zu bemerken, daß m. E. die Abschreibungen, besonders beim Lastautomobil, recht gering erscheinen, während sie wahrscheinlich auch für den Pferdebetrieb zu wenig sind, da ein Lastpferd nur vier Jahre lang seinen vollen Dienst leisten kann.

Besonders hervorzuheben ist für den Lastentransport noch, daß die Schleppkraft eines Pferdes bei Schnee und Eis bis zu 25% seines Vollwertes sinkt. Des Ferneren ist noch zu bemerken, daß das Pferdematerial beim häufigen Anhalten und Wiederanfahren besonders ruiniert wird.

In Großstädten, wie Berlin, vermag ein Automobil pro Tag erfahrungsgemäß ca. an hundert Stellen Lieferungen auszutragen, eine Leistung, welche von mit Pferden bespanntem Lieferungswagen sicherlich nicht erfüllt werden kann.

5. Omnibusse. Die diesbetreffenden Mitteilungen stammen von der Firma H. Büssing, welche bezüglich des Automobilomnibus-Verkehrs in Deutschland die besten Erfolge erzielt hat.

Die Betriebsergebnisse beziehen sich auf zwei Sommerlinien im Harz.

1. Linie:

Betriebszeit 25. Mai bis 15. September.
Zurückgelegt 16129 km.
Befördert 57134 Personen.
Einnahme 14375,— M.

| | |
|---|---|
| Benzinverbrauch | 1577,07 M. |
| Schmiermaterialverbrauch | 311,95 „ |
| Gummiabnutzung | 1129,03 „ |
| Löhne | 1972,42 „ |
| insgesamt | 4990,47 M. |

2. Linie:

Betriebszeit 18. Juli bis 15. September.
Zurückgelegt 6188 km.
Befördert 7488 Personen.
Einnahme 5005,65 M.

| | |
|---|---|
| Benzinverbrauch | 533,26 M. |
| Schmiermaterialverbrauch | 116,55 „ |
| Gummiabnutzung | 433,16 „ |
| Löhne | 519,19 „ |
| insgesamt | 1602,16 M. |

Beide Linien:

Zurückgelegt 22317 km.
Befördert 64622 Personen.
Einnahme 19380,65 M.
Laufende Ausgaben 6592,63 M.

Das hierzu erforderliche Anlagekapital beträgt 64000, M.

Bei einer Amortisationsquote für Amortisation und Reparaturen von 20 % ergibt das für den viermonatlichen Betrieb . . . . . 4260, M.
Verwaltungskosten (für vier Monate) . . . . . 1000,— „
Schuppenmiete . . . . . 465, „
Versicherung (für vier Monate) . . . . . 669,20 „
Laufende Ausgaben (S. oben) . . . . . 6592,63 „
insgesamt 12986,83 M.

| | |
|---|---|
| Einnahmen | 19380,65 M. |
| Ausgaben | 12986,83 „ |
| Gesamtergebnis | 6393,82 M. |

Daraus ergibt sich eine ca. 10 %ige Verzinsung des Anlagekapitals.

Nach der geschilderten bisherigen Entwicklung der Automobilindustrie wäre man berechtigt, auf eine große Zukunft dieser Industrie zu schließen. Jedoch schwebt über der Weiterentwicklung des Automobilismus eine unabsehbar große Gefahr, welche früher schon angedeutet wurde, eine unheilvolle, unangebrachte Gesetzgebung. Fast allgemein verbreitet ist die Ansicht, daß das Automobil das gefahrvollste Beförderungsmittel ist, welches es gibt. Eine allgemeine Statistik über die Automobilunfälle in Deutschland oder im Ausland liegt nicht vor. Jedoch zeigt eine Statistik der Stadt Berlin, daß das Automobil im Stadtbezirk Berlin sich als das betriebssicherste Fahrzeug erwiesen hat[1]).

Bemerkenswert ist hierbei ein Vortrag des Herrn Geheimrat Borck, welcher die technische Aufsicht über die Kleinbahnen im Bezirke der Königlichen Eisenbahnen Berlins auszuüben hat. Herr Borck führte aus:

[1]) Vergl. dieses Jahrbuch. Jahrg. II. S. 451 ff.



Digitized by Google

In der Uebergangsperiode vom Pferde zum elektrischen Betrieb hat die Zahl der Unfälle erheblich zugenommen. Auf eine Million beförderter Personen kamen vor zehn Jahren $0{,}_{48}$, im Jahre 1900 $1{,}_{18}$ schwere, bezw. tötliche Verletzungen. Neuerdings ist die Zahl von $1{,}_{18}$ auf $0{,}_{53}$ schwere, bezw. tötliche Verletzungen pro Million wieder herabgesunken. Dies liegt nicht an technischen Maßnahmen, welche die Große Berliner Straßenbahn getroffen hat, sondern an der Erziehung des Publikums infolge des ständig anwachsenden Verkehrs.

So dürfte das Publikum, d. h. in diesem Fall die Landbevölkerung, im Laufe der Zeit auch bezüglich des schnellfahrenden Personen-Automobils erzogen werden und auch auf der Landstraße das Automobil als verkehrssicherstes Fahrzeug gelten.

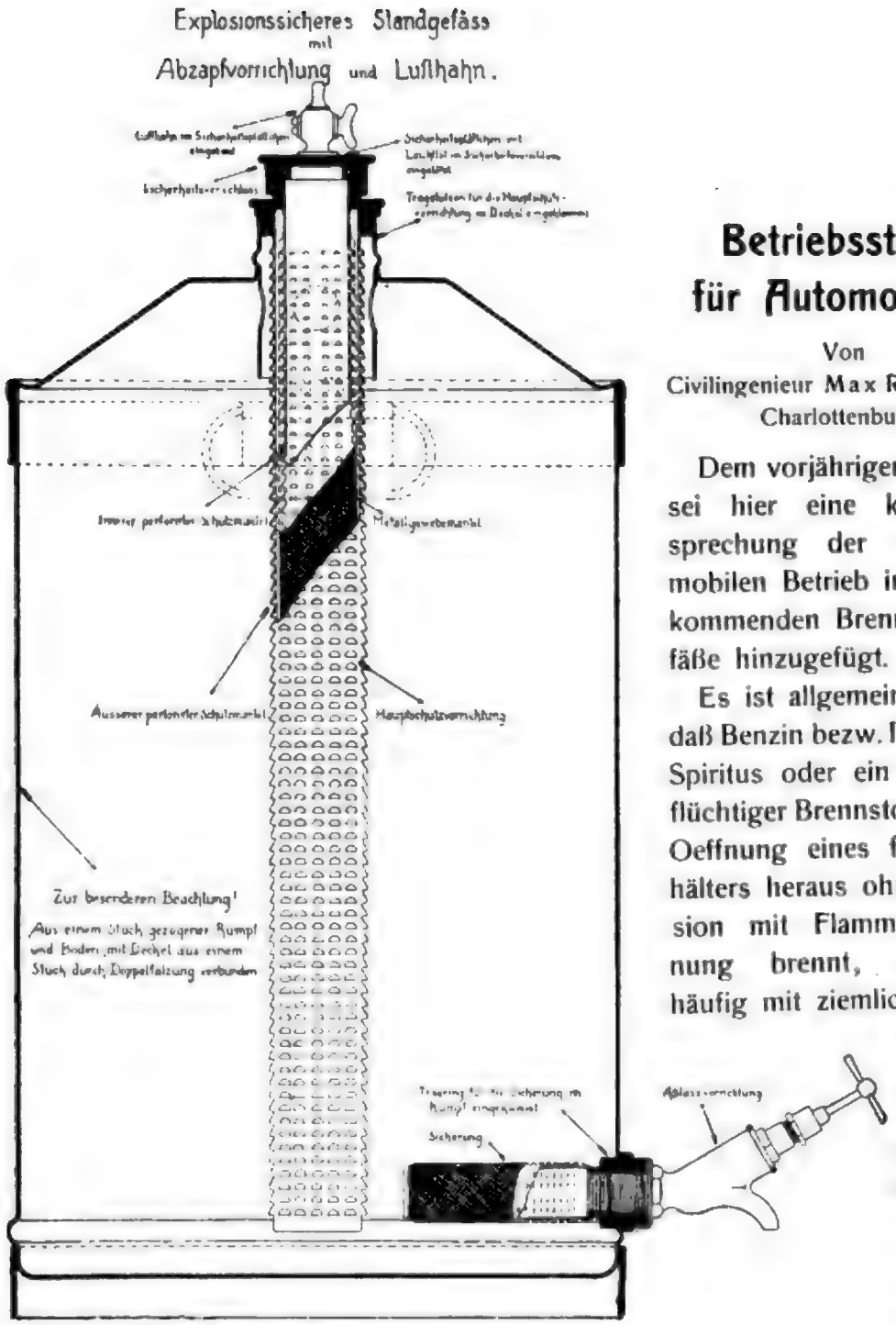



Fig. 1.

# Betriebsstoffe für Automobilen.

Von
Civilingenieur Max R. Zechlin,
Charlottenburg.

Dem vorjährigen Berichte sei hier eine kurze Besprechung der für automobilen Betrieb in Betracht kommenden Brennstoff-Gefäße hinzugefügt.

Es ist allgemein bekannt, daß Benzin bezw. Petroleum, Spiritus oder ein ähnlicher flüchtiger Brennstoff aus der Oeffnung eines festen Behälters heraus ohne Explosion mit Flammenerscheinung brennt, allerdings häufig mit ziemlich heftiger Flammenbildung entsprechend den aufgespeicherten und zur

Verbrennung gelangenden Energie-Mengen. Wenn sich hierbei der im Gefäß enthaltene Brennstoff nicht stark erhitzt, und wenn die sich bildenden Dämpfe keine Gelegenheit finden, sich mit Luft im geeigneten Mengenverhältnis zu mischen, so ist eine Explosionsgefahr nicht vorhanden.

Diesen Eigenschaften musste bei der Herstellung der Gefäße Rechnung getragen werden. Ein besonderes Verdienst hat sich die Fabrik explosionssicherer Gefäße in Salzkotten erworben durch die sorgfältige Ergründung und Erprobung aller zu einer Explosion führenden Umstände und zur Abwehr derselben durch geeignete Behälter. Sie machte sich in erster Linie die Tatsache zu Nutze, daß feinmaschige Metallsiebe infolge ihrer starken Wärmeleitungs-Fähigkeit eine offene Flamme von einem brennbaren Gas derartig trennen, daß eine Entzündung des Gases nicht eintritt. Je größer die Oberfläche des Metallgewebes, um so schneller ist die Abkühlung und umso besser der Schutz. Die Salzkottener Gefäße sind daher an den Einfüll- und Ablaßöffnungen mit Zylindern aus perforiertem Blech versehen, vergl. Fig. 1, die mit feinmaschiger Metallgaze ausgekleidet sind. Um bei Erhitzung der Gefäße von außen her (durch Feuer im Aufbewahrungsraum oder in der Umgebung) eine zu starke Druckentwicklung im Innern und ein etwaiges Bersten zu verhindern, werden diese Gefäße mit einem Sicherheitsverschluß versehen. Dieser arbeitet gleich einem Sicherheitsventil. Er besteht aus einem mit Leichtlot eingesetzten Metallplättchen. Das Leichtlot wird in seinem Schmelzpunkt so ausgebildet, daß es sich dem Siedepunkt der eingeschlossenen Flüssigkeit anpaßt, derartig, daß bei starker äußerer Erhitzung die Oeffnung nach Schmelzen des Lotes frei wird und die eingeschlossenen Gase ausströmen können. Ist eine offene Flamme in der Nähe, so werden die Gase aus der Oeffnung herausbrennen, ohne daß eine Explosion eintritt.

Solche Sicherheitsgefäße werden nicht nur zur Aufbewahrung der flüssigen Brennstoffe in Schuppen und Kellern hergestellt, sondern auch zur Unterbringung derselben in Motorwagen und -booten, in Form rechtwinkliger Kästen jeder beliebigen Größe.

# Die Bewegungsübertragung von den Motoren auf die Automobilräder.

Von Civilingenieur Julius Küster, Berlin.

Was in der Einleitung zum Aufsatze über die Verbrennungsmotoren für Automobile in diesem Jahrgange des Jahrbuches gesagt ist, gilt in ganzem Umfange auch für das vorliegende Kapitel. Auch die Bewegungsübertragung zeigt die grösste Mannigfaltigkeit in der Einzelausführung, zahlreiche durch Patente etc. geschützte Detail-Konstruktionen, und fast nur noch auf drei Grundformen beschränkte Gesamtanordnungen.

Es sind dies im wesentlichen der Kettenantrieb mit Ausgleichgetriebe für die beiden Hinterräder unmittelbar am Getriebekasten, sodann die Gelenkwellenübertragung mit Ausgleichgetriebe für die beiden Antriebsräder unmittelbar auf der Antriebsachse, und der Reibradantrieb.

Als ein Beispiel der ersteren Anordnung möge hier auf den Aufriß und Grundriß des Mercedes-Untergestelles, Type 1905, Fig. 1 und 2, hingewiesen werden. Das Ausgleichgetriebe (Differential) ist dort mit *H* bezeichnet. Wie ersichtlich, ist eine direkte Uebertragung vom Motor auf das Ausgleichgetriebe

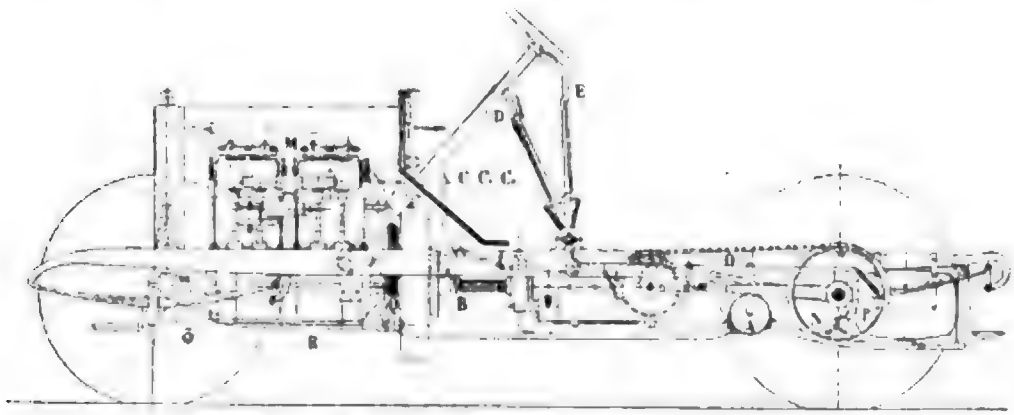


Fig. 1. Aufriß des Mercedes-Untergestells. Type 1905.

Digitized by Google

nur durch die erforderlichen konischen Zahnräder bei keiner der vier Uebersetzungen vorgesehen; vielmehr muß stets die Bewegung durch Vermittlung der Zwischenwelle $F_1$ übertragen werden. Die direkte Uebertragung der verlängerten Motorwelle $F$ auf das Differential $H$ ist auch bei Kettenwagen für den grössten Gang (Uebersetzung für größte Fahrgeschwindigkeit) bei verschiedenen anderen Fabrikaten vorgesehen.

Diese direkte Uebertragung („prise directe") ist üblich bei den heutigen Wagen mit Gelenkwellenantrieb, wo die verlängerte Motorwelle, zugleich Gelenkwelle, unmittelbar bis zu dem auf der Hinterachse angeordneten Ausgleichgetriebe fortgeführt ist. Nur bei den Uebersetzungen für kleinere Fahrgeschwindigkeit wird eine Zwischenwelle mit Zahnrädervorgelege eingeschaltet, während beim normalen Gange die Gelenkwelle durch unmittelbare Kupplung mit der Motorwelle verbunden ist.

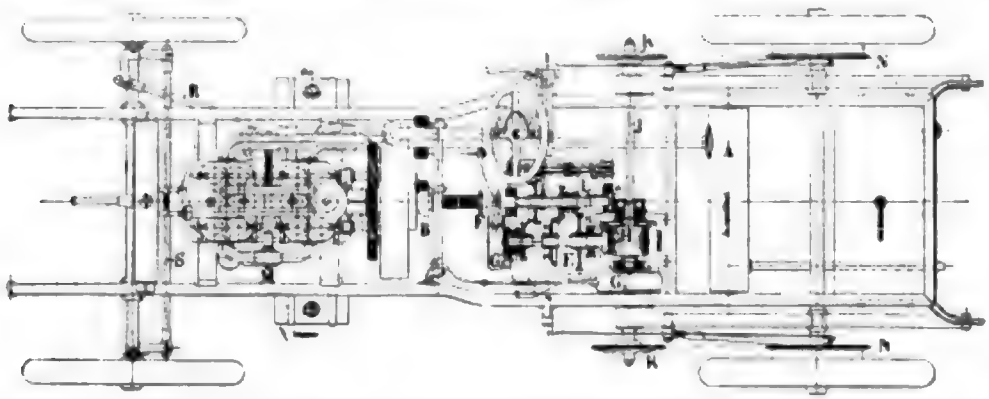


Fig. 2. Grundriß des Mercedes-Untergestells. Type 1905.

In den meisten Fällen läuft die Nebenwelle im Getriebe beim normalen Gange, also bei der direkten Uebertragung, leer mit, also ohne Kraft zu übertragen, jedoch unter Mitarbeiten und Mitverschleiß der Zahnräder. Um dies zu verhüten, wandte G. Schulz, Magdeburg, eine derartige Verbindung des verschiebbaren Räderzuges mit der Nebenwelle an, daß bei der direkten Kupplung der Hauptwelle ein Zahnrad der Nebenwelle ebenfalls verschoben und aus dem zugehörigen Stirnrade der Hauptwelle außer Eingriff gebracht wurde. Diese Anordnung ist aus der zugehörigen Skizze, Fig. 3, ersichtlich. Sobald die Klauen $K$ des Räderzuges $R$ in Eingriff mit den Klauen $L$ kommen, verschiebt sich das Stirnrad $S$ durch den um $T$ drehbaren zweiarmigen Hebel $U$. Die Nebenwelle $N$ läuft dann also nicht mehr mit.

Digitized by Google

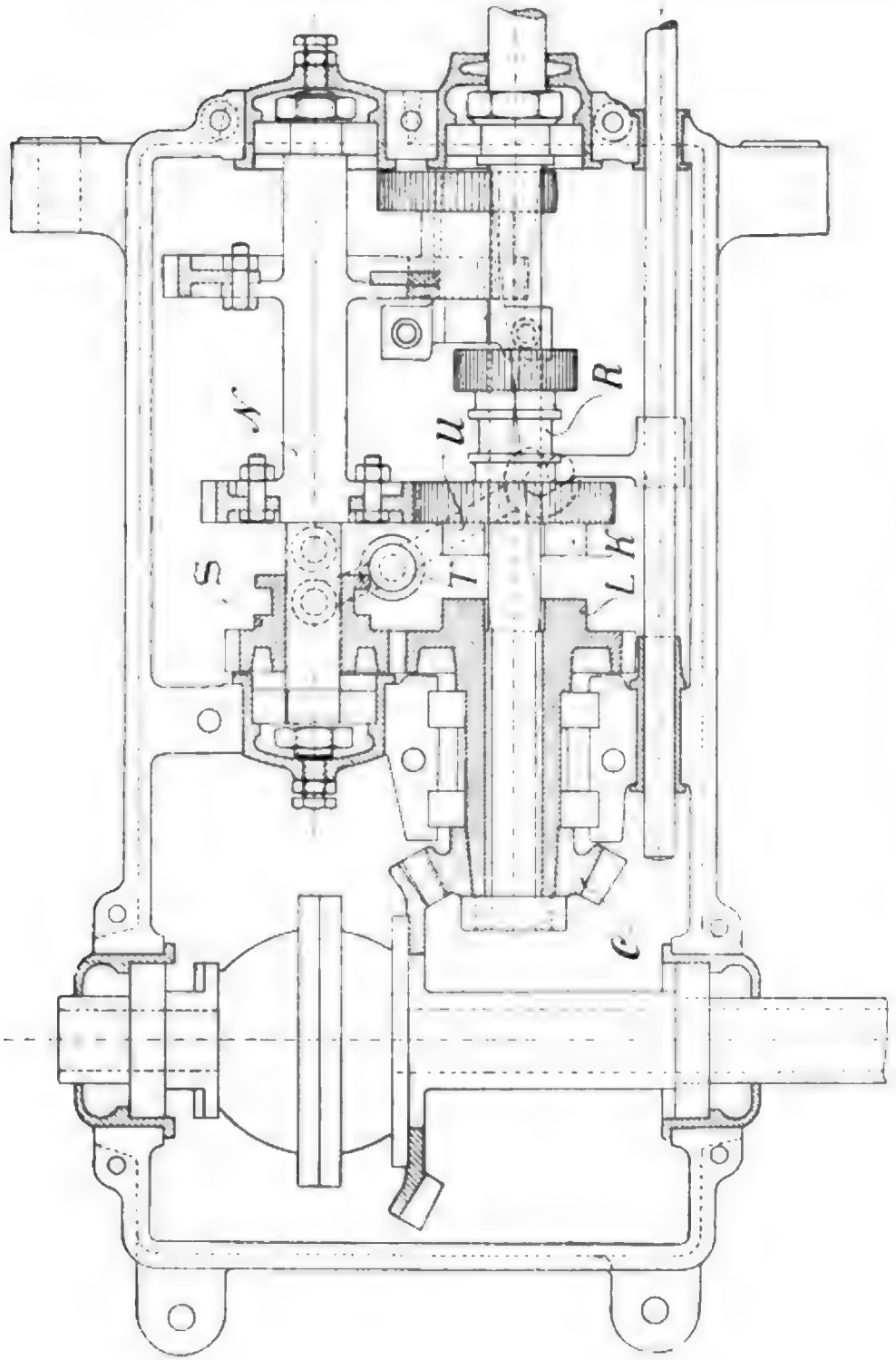



Fig. 3. Grundriß des Getriebes System Schulz.

Die Anordnung ist in dem Grundriß an einem Getriebekasten für Kettenübertragung vorgesehen. Bei Gelenkwellenübertragung braucht also lediglich zwischen das angetriebene Klauenstück *L* und zwischen das konische Zahnrad *C* die Gelenkwelle zwischengeschaltet zu werden.

Der Getriebekasten wird meistens mit seitlichen Auslegern versehen, sodaß er unmittelbar mit den Stahlblechlängsträgern verschraubt werden kann. Da nun die letzteren eine gewisse Elastizität gewähren und somit auch Lagenänderungen zwischen Motor und Getriebe gestatten, so wird zumeist zwischen die Motor-Reibkupplung am Schwungrade und zwischen Getriebekasten eine nachgiebige Kupplung, vielfach auch eine Gelenkkupplung vorgesehen. Als Beispiel wird auf Fig. 4 (Getriebe für Gelenkwellenübertragung von Gebrüder Stoewer) hingewiesen. Bei *M* erfolgt die Verbindung mit dem Motor, wobei der vorstehende Kupplungsflansch das rechte Zahnrad der Hauptwelle antreibt.

Fig. 4. Getriebe für Gelenkwellen-Uebertragung, Gebr. Stoewer.

Digitized by Google

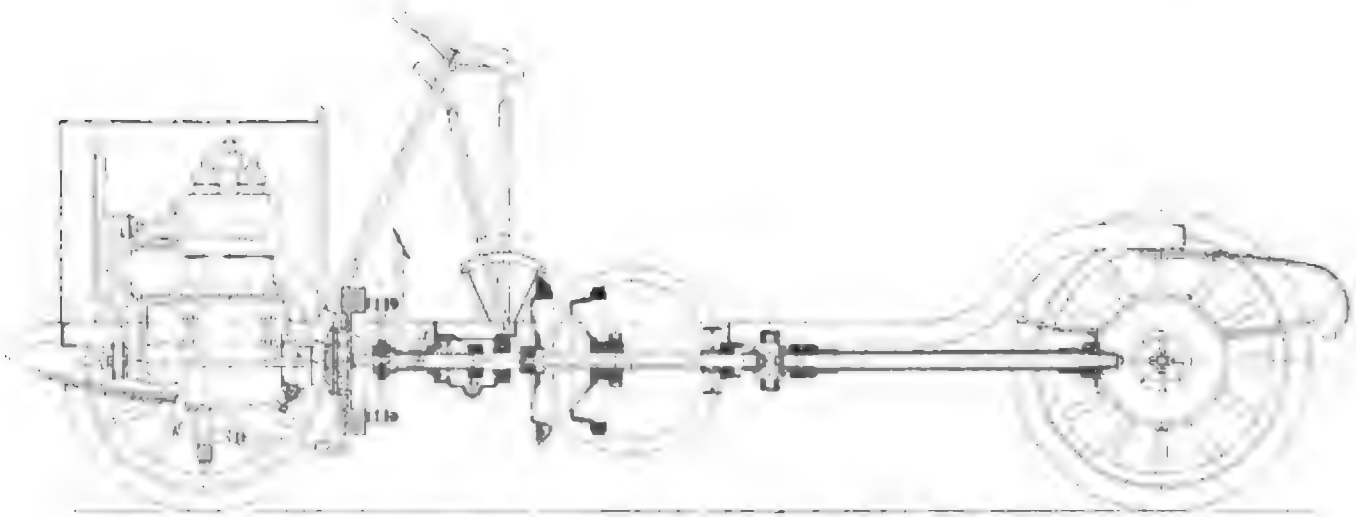


Fig. 5. Aufriß des Untergestelles mit direktem Reibrad-Antrieb der Berliner Motorwagen-Fabrik.

Wird der Räderzug *z* ganz nach rechts verschoben, so greifen dessen Klauen unmittelbar in die Klauen des rechten Stirnrades ein. An der linken Seite ist die Bremsvorrichtung für die Fußbremse zu erkennen. An der Bremsscheibe ist das erste Kardangelenk der Gelenkwelle unmittelbar angeschlossen.

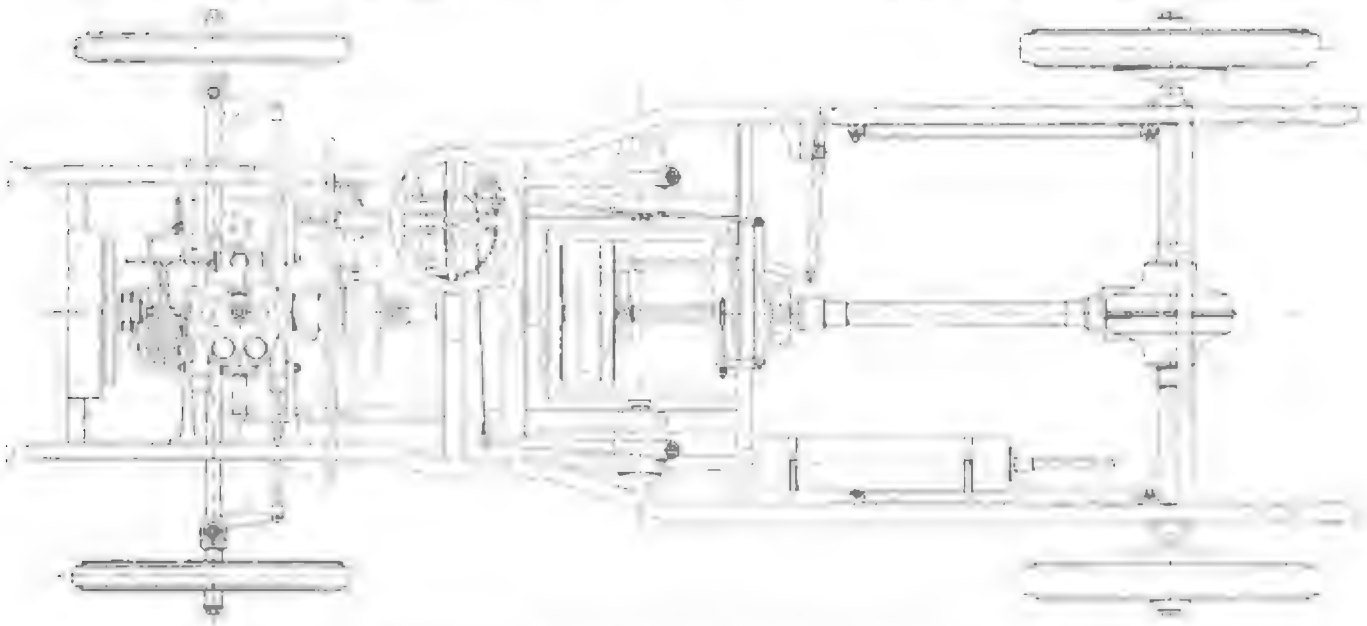


Fig. 6. Grundriß des Untergestelles mit direktem Reibrad-Antrieb der Berliner Motorwagen-Fabrik.

Schon in dem zweiten Jahrgang des Jahrbuches[1]) wurde auf die konforme Anwendung dieser direkten Uebertragung für die normale hohe Geschwindigkeit beim Erdmann'schen Reibradantrieb hingewiesen, wobei also die Reibscheiben dann vollständig ausgeschaltet sind, und nur zum Anfahren oder Rückwärtsfahren gebraucht werden. Aus der schematischen Abbildung im vorigen Jahrgange[2]) war jedoch die Art der Kupplung für den direkten Gang nicht zu erkennen, weshalb in Fig. 5 nochmals ein Aufriß und in Fig. 6 ein Grundriß dieses Antriebes wiedergegeben ist. Bemerkenswert ist auch die nachgiebige Drucklagerung zwischen Motor und antreibendem Kupplungsstück, welche im Sinne der Konusauskupplung des normalen Wagens mit Zahnrädergetriebe eine axiale Verschiebbarkeit des antreibenden Kupplungsstückes ermöglicht zum Zwecke jederzeitiger sofortiger Auskupplung.

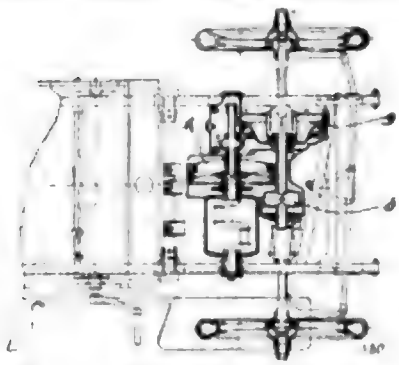


Fig. 7. Grundriß des Vorderradantriebes System Schwenke.

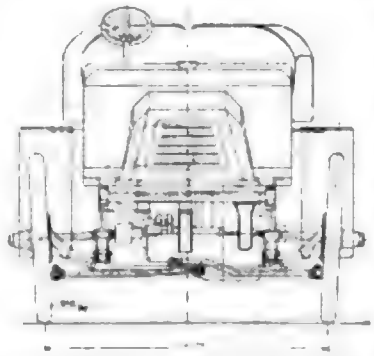


Fig. 8. Vorderansicht des Vorderradantriebes System Schwenke.

Bei den Gelenkwellenwagen ist nach Gesagtem also eine einmalige Zahnräderübertragung durch Winkelzahnräder an der Hinterachse Bedingung. Anstatt dieser konischen Zahnräder wird durch den Schwenke'schen Vorderradantrieb, Fig. 7, eine einmalige Stirnradübersetzung auf die Treibachse vom Motor aus ermöglicht. Wie der Grundriß zeigt, ist bei *d* das Differentialgetriebe vorgesehen, während *g* die Lage der drei Getriebezahnräder bezeichnet. *k* ist die im Schwungrade des Motors vorgesehene Kegelreibkupplung. Vom Differential aus werden die beiden Vorderräder unmittelbar unter Einschaltung von Gelenken angetrieben, welche zugleich Antrieb und Lenkung durch die Vorderräder ermöglichen. Durch diese Uebertragung wird einesteils für den Geschäftswagen die Anwendung von Eisenreifen für die mitlaufenden Hinterräder ermöglicht, anderenteils der Wirkungsgrad der Getriebe verbessert, und, worauf Herr Schwenke den grössten Wert legt, ein gleichzeitiger einfacher Antrieb für alle vier Laufräder ermöglicht.

[1]) S. 136 ff.
[2]) S. 136.

Digitized by Google

Untergestelle, Rahmen, Achsen, Räder, Pneumatiks.

Von Civilingenieur Max R. Zechlin, Charlottenburg.

Zu den im Vorjahre in Gebrauch befindlichen und in den beiden ersten Jahrgängen aufgeführten Konstruktionen sind als neu hinzugetretene die folgenden zu bezeichnen:

167
161
162
182
170
186
181
163
169
174
174
184
184
176
183
183
144
172
179
178
164

Fig. 1. Gepresste Rahmen.

Digitized by Google

## Untergestelle und Rahmen. Achsen.

Der gepreßte Rahmen mit ⊏ und ⌐ Profil ist weiter ausgebildet und häufiger in Anwendung gebracht worden. Meist ist hierbei eine Verstärkung der Längsträgerflansche ausgeführt an der eingezogenen bezw. gekröpften Stelle, wie aus der Mittelfigur der Fig. 1 hervorgeht. Als ein großer Fortschritt ist die Anwendung besonders geformter aus Stahlblech gepreßter Quer-Verbindungen zu betrachten, wie solche in Fig. 1 (Krupp'sche Fabrikate) dargestellt sind. Dieselben ersparen infolge der vollständig in Kastenform ausgepreßten Enden jede Handarbeit und können unmittelbar mit den Längsträgern vernietet werden. Krupp, die Bismarckhütte, die Crefelder Stahlwaren Akt. Ges. und andere stellen diese Preßteile in recht guter Qualität her. Vorzuziehen

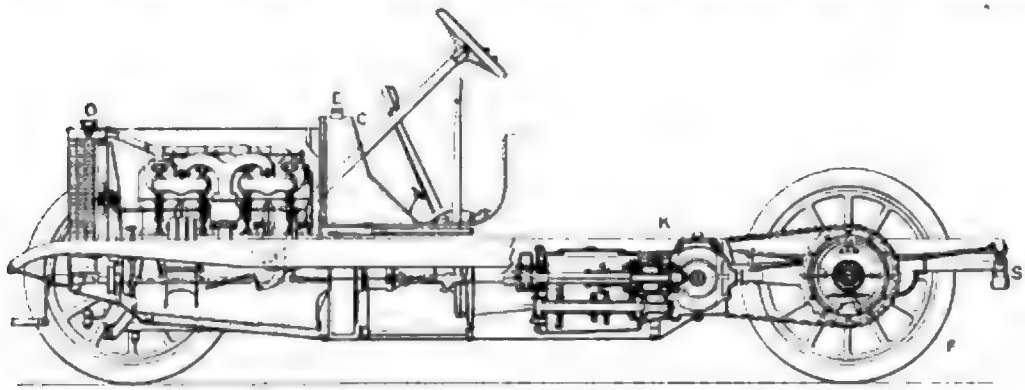



Fig. 2. Untergestell von Dalaunay-Belleville.

sind diejenigen, welche auf warmem Wege gepreßt sind, weil sie haltbarer ausfallen.

Gute Ausführungen zeigen fast durchgängig einen unten gewölbten Blech-Abschluß des Untergestelles, welcher die maschinellen Teile vor Verschmutzung schützt. So zeigt Fig. 2 ein gut durchgearbeitetes Untergestell des Etablissements Delaunay-Belleville in Saint-Denis.

Die bereits im vorigen Jahrgang erwähnte Truffault-Federdämpfung hat sich fortlaufend gut bewährt, wo sie richtig angebracht und des öfteren nachreguliert worden ist. Es sei daher hier nochmals eine detaillierte Abbildung derselben gegeben. (Fig. 3.)

Eine bewährte und neuerdings sehr verbreitete neue Anordnung der Vorderachsschenkel stellt Fig. 4 dar. Während bisher die Gabel mit den

Augen oder Zapfenlagern ein Stück mit der Mittelachse bildete, und der Zapfen aus einem Stück mit dem Achsschenkel geschmiedet war, ist man hier zu der umgekehrten Anordnung übergegangen und hat den Zapfen aus einem Stück mit der Mittelachse hergestellt. Der Vorteil liegt in der einfachen und soliden

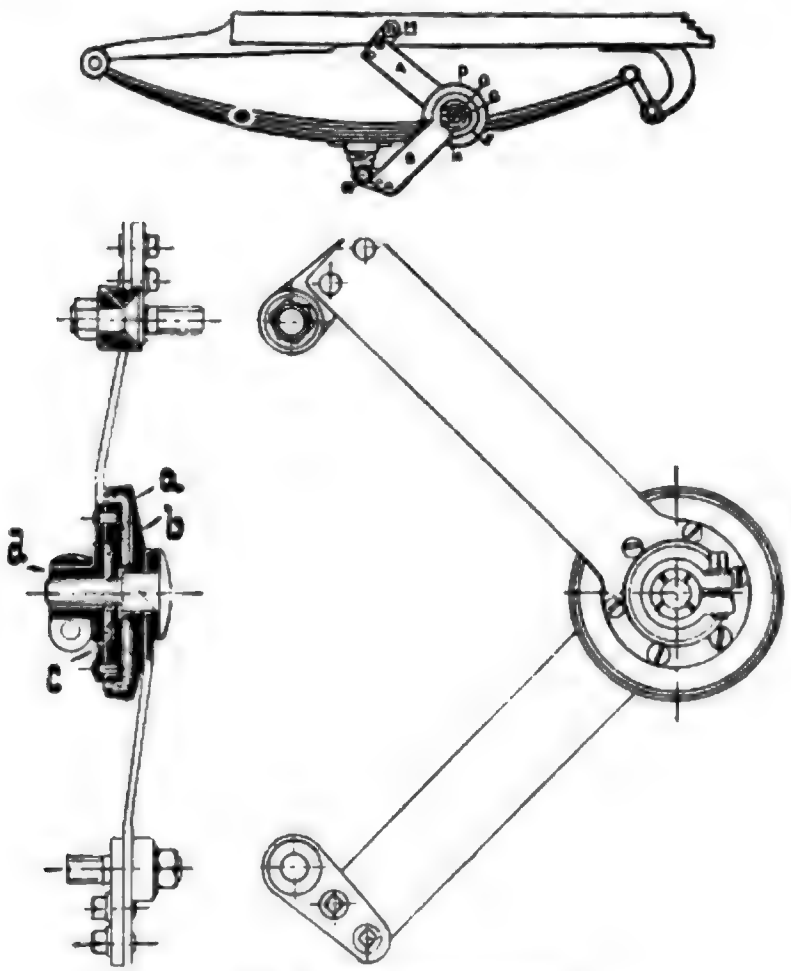



Fig. 3. Truffault-Federdämpfung.

Herstellung dieser Teile. Der Vertikaldruck des Drehzapfens wird durch eine unten liegende Spurpfanne, der Seitendruck durch die eingeschraubten gehärteten Stahllager aufgenommen. Das Material für schwach dimensionierte Ausführungen behufs Gewichtsersparnis ist Nickelstahl. Derselbe bedarf aber einer besonderen und mit einigen Erfahrungen und Schwierigkeiten verknüpften Härtung. Im

Digitized by Google

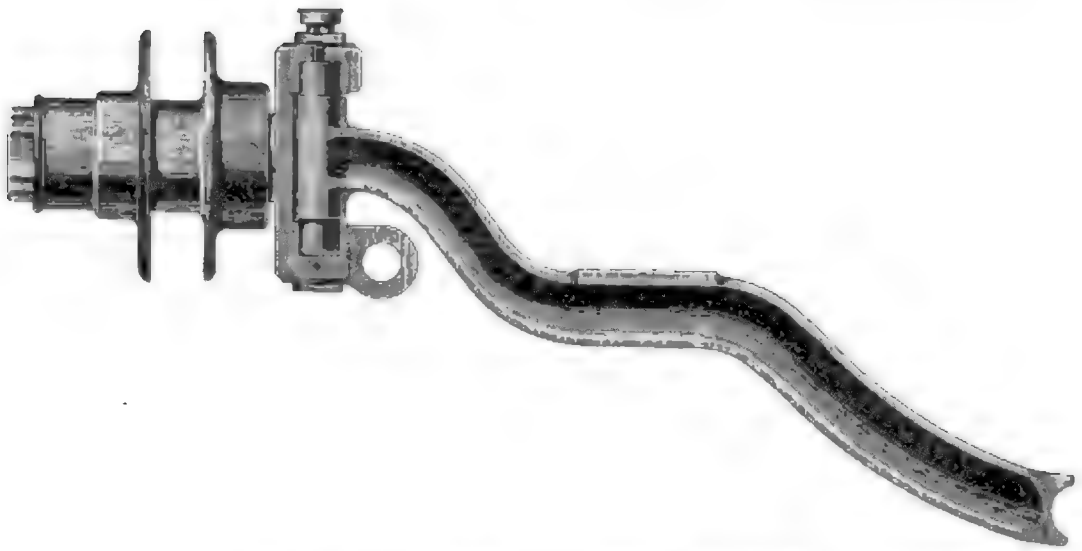


Fig. 4. Neuanordnung der Vorderachsschenkel.

übrigen verwendet man ein mittelfestes feinkörniges Puddeleisen von grosser Homogenität, welches bei ca. 40 kg/qcm Bruchfestigkeit noch 20 30 % Dehnung aufweist.

Eine weitere gute und bewährte Konstruktion weist die von der Berliner Wagenachsenfabrik in Pankow hergestellte und in Fig. 5 abgebildete Doppelspurzapfen-Achse auf. Hier ist die Gabel in der früheren Form aus einem

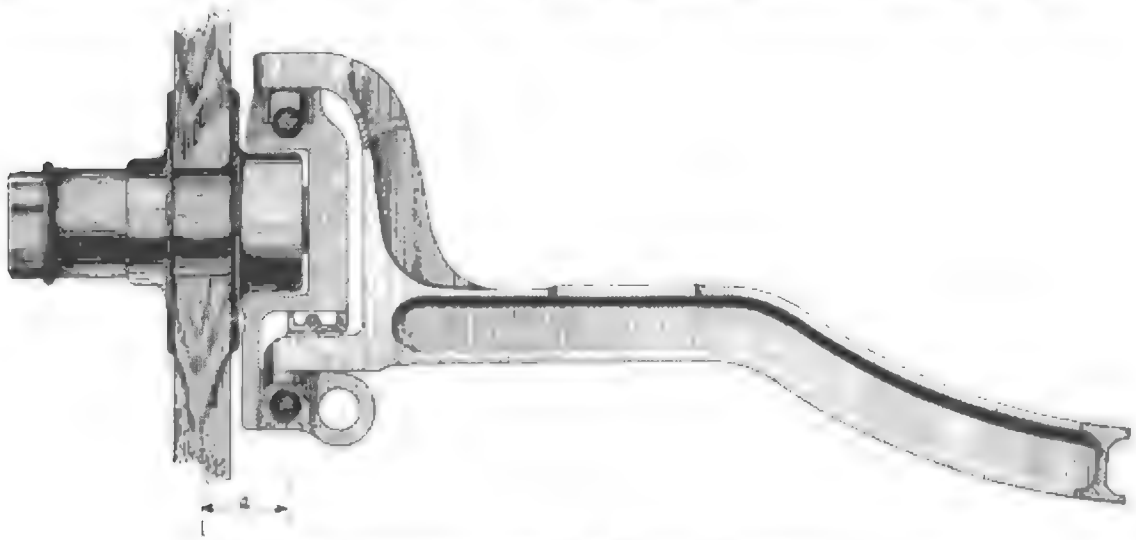


Fig. 5. Doppelspurzapfen-Achse der Berliner Wagenachsenfabrik.

Stück mit der Mittelachse hergestellt, nur sind, wie aus der Figur ersichtlich, die Gabelenden mit je einem nach unten gerichteten Zapfen versehen, welche gelagert sind in den mit Stahlbuchsen ausgekleideten Lagerhülsen des aus einem Stück mit dem Achsschenkel geschmiedeten Drehzapfens. Zur Aufnahme

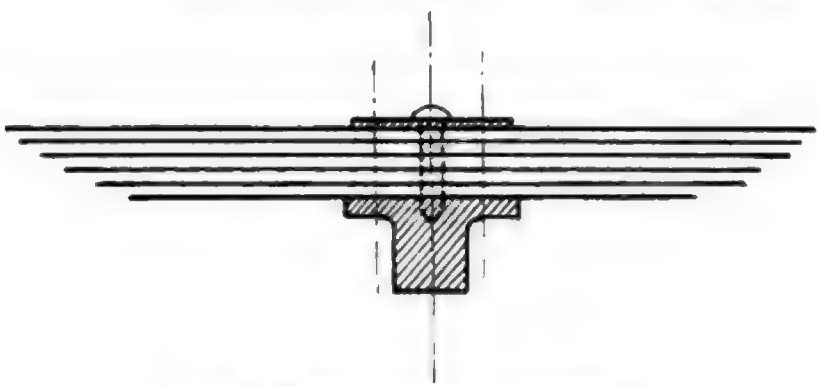


Fig. 6. Federblätter mit Mittelbolzen.

des Vertikaldruckes dient je eine kräftige gehärtete Stahlkugel. Der Vorteil dieser Anordnung besteht in der Verteilung des Vertikaldruckes auf zwei Stützpunkte, in einer Verkleinerung des Lenkradius *a* auf etwa 55 mm, in der Erzielung eines sehr günstigen Verhältnisses des horizontalen zum vertikalen

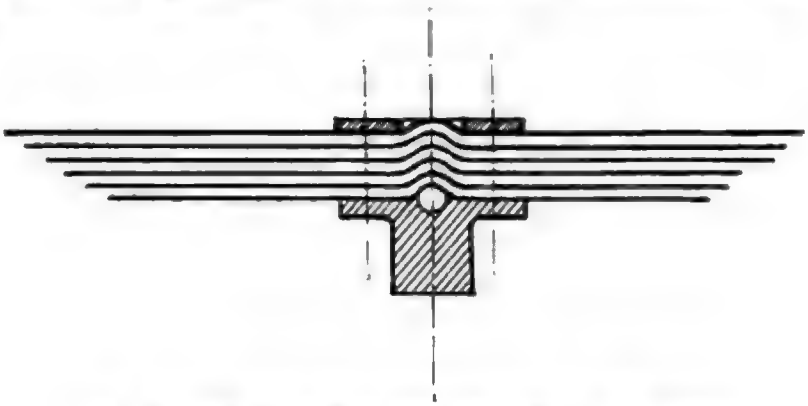


Fig. 7. Ersatz für den Mittelbolzen bei Federblättern.

Druck (etwa 1 : 4). Ferner vereinigt die Kugelform der Stützlager den Horizontal- und Vertikaldruck annähernd auf einen Punkt bezw. auf eine Linie (ideelle Lenkachse). Die nach unten gerichteten Zapfen ermöglichen eine dauerhafte Schmierung durch seitlich an den Lagerhülsen angebrachte Staufferbuchsen.

Dieselbe Firma bringt eine praktische Neuerung an den Federn auf den Markt. Da der am Federbund durch die Federblätter durchgesteckte Mittelbolzen den Federquerschnitt schwächt (Fig. 6), so ist derselbe ersetzt durch eingepreßte Vertiefungen (Fig. 7), welche eine seitliche Verschiebung der Federn verhindern. Die Achse zeigt an ihrer oberen Seite eine ähnliche kugelförmige Vertiefung, in welche eine Kugel eingelegt wird.

Fig. 8. Continental-Antislipping-Reifen.

Räder und Pneumatiks.

Die Holzräder mit der sogenannten Artillerie-Nabe behaupteten auch in diesem Jahre das Feld, ohne daß beachtenswertere Neuerungen hinzugetreten wären.

Für die Pneumatik-Industrie war das Gordon-Bennett-Rennen in der Auvergne sehr lehrreich, indem es zeigte, daß scharfe und zahlreiche Kurven, Anfahren, Bremsen, Beschleunigen und Verhalten bei einem Durchschnittstempo von 90 km die Decken schon nach einer Strecke von 200 km bis auf die

Digitized by Google

Leinwand-Einlagen abschleifen. Derartige außergewöhnliche Beanspruchungen erfordern also besonders starke Decken.

Diesen Umstand hatte Michelin,! dessen Fabrik in der Nähe der Rennstrecke gelegen ist, vorausgesehen und ihm durch besonders starke Decken Rechnung getragen. So kam es, daß der diesjährge Gordon-Bennett-Sieg eigentlich ein Sieg der Firma Michelin war. Durch diese Behauptung sollen jedoch die Vorzüge der Richard Brasier-Wagen keineswegs in den Schatten gestellt werden.

Fig. 9. Continental-Stollen-Reifen.

Von den vielen in den Handel gebrachten Gleitschutz-Mitteln hat sich der Samson-Reifen aus chromgarem Leder, mit Stahlnieten versehen, am besten bewährt. Sein Nachteil besteht außer in der schwierigen Arbeit des Auswechselns bei einer Reifenreparatur vor allem in seiner Kostspieligkeit. Abgesehen von den hohen Anschaffungskosten ist seine Lebensdauer eine sehr kurze. Nach der diesjährigen Herkomerfahrt konnte man viele vorher neu aufgelegte Samson-Decken in Fetzen auf dem Gummimantel herumhängen sehen.

Digitized by Google

Außer den Samson-Reifen sind neuerdings von der Continental-Caoutchouc & Guttapercha-Compagnie ein Antislipping- und ein Stollen-Reifen auf den Markt gebracht worden. Der erstere, Fig. 8, besteht aus einer starken Gummidecke mit aufgelegtem Gummi-Protekteur und einem darauf genieteten Lederband. Die Nietköpfe sind nach außen abgeflacht. Er eignet sich für nicht zu schnelle Wagen, besonders im Stadtverkehr, und bietet sicheren Schutz gegen das Gleiten. Der Stollen-Reifen dagegen, Fig. 9, besteht aus einer extrastarken Gummidecke mit vielen Einlagen, in welche die Metallnieten so eingebettet sind, daß sie den Luftschlauch nicht verletzen können. Er ist bestimmt für schnellere Fahrzeuge auf grösseren Touren. Der Protekteur ist mit der Gummidecke durch Warm-Vulkanisation verbunden, sodaß er sich selbst bei der größten Wärme-Entwicklung nicht ablösen kann.

Zu erwähnen ist ferner, daß man vielfach, besonders bei Bereifung von Omnibussen, Vollgummi verlassen hat und zu Pneumatiks übergegangen ist. Der Vollgummireifen schützt die Insassen und den mechanischen Teil weniger vor Stößen als der Pneumatik. Da sich ferner die starken Vollgummireifen um mehrere Zentimeter abnutzen, so fährt ein Wagen schief wenn er beispielsweise auf drei alten und einem neuen Vollgummireifen fährt. Hierdurch treten Beanspruchungen der mechanischen Teile ein, welche außerhalb der Berechnung liegen. Man ist nun zu Pneumatiks übergegangen, die in anderer Weise profiliert sind, wie die üblichen Reifen für Personenwagen. Der Wulst wird schwalbenschwanzförmig von Metallteilen gefaßt und der innere Kreis des runden Pneumatikreifens wird auf beiden Seiten von entsprechend profilierten Stahlschienen gehalten, um zu vermeiden, daß der Gummi an seinem engsten Querschnitt fortbricht. (Patent Büssing.)

# Die Verbrennungsmotoren für Automobilen.

Von Civilingenieur Julius Küster, Berlin.

Die Vereinheitlichung im Aufbau des heutigen Automobilmotors, welche bereits im vorigen Jahrgange an dieser Stelle erörtert wurde, hat noch weiter zugenommen, hauptsächlich in dem Sinne, daß man für grössere Tourenwagen fast ausschließlich auf Vierzylindermotoren kommt. Dreizylindermotoren wurden zwar auch in Frankreich eine zeitlang forziert. Als Vorteil konnte jedoch kaum mehr angegeben werden, als der denselben naturgemäß eigentümliche geringere Herstellungspreis, und allenfalls geringere Baulänge. Diese Umstände dürften den Nachteil gegen den Vierzylindermotor kaum rechtfertigen, daß letzterer bei einigermaßen geschickter Ausbalanzierung durch Einschaltung der Zündung, ohne Ankurbelung, anzuwerfen ist, wenn er nicht allzulange — nicht über eine halbe Stunde — außer Betrieb gewesen ist, da in dem Falle das Gemisch in dem Zylinder noch verdichtet und zündfähig ist.

In Bezug auf die Möglichkeit genügender Ausbalanzierung der rotierenden und schwingenden Teile dürfte mit dem Dreizylinder derselbe Grad der Vervollkommnung zu erreichen sein, wie mit dem Vierzylinder. Beiden in dieser Hinsicht bedeutend unterlegen ist naturgemäß der Zweizylinder. Im übrigen ist die Fabrikation der Automobilmotoren genügend weit fortgeschritten, um dieselben Modelle je zweier meist zusammengegossener Arbeitszylinder sowohl an Vierzylinder-, als an Zweizylindermotoren verwenden zu können.

Wenn nun oben von der weiter zunehmenden Vereinheitlichung im Automobilmotorenbau gesprochen wurde, so ist natürlich zu unterscheiden zwischen dem äußeren Aufbau, der insbesondere dem Laien die verschiedenen Fabrikate äußerst einheitlich erscheinen läßt, gegenüber der genaueren Durchkonstruktion der einzelnen Bestandteile und Mechanismen. In der Vereinfachung, rationellen Ausnutzung und Verbesserung dieser liegt der Schwerpunkt im Automobilmotorenbau, und dieser führt zu unzähligen kleinen Unterschieden, die dem Laien kaum auffallen, jedoch Gegenstand zahlloser Patente

und dergleichen sind, die insbesondere die Verhütung eines unmittelbaren Nachbauens einer Type verhindern sollen. Auch die beispielsweise seitens der automobiltechnischen Gesellschaft durch Einsetzung einer Normalienkommission angestrebte Einführung einheitlicher Normen im Automobilbau kann naturgemäß nur beabsichtigen, in Bezug auf solche Teile größere Einheitlichkeit in den Abmessungen und dergleichen herbeizuführen, welche einer

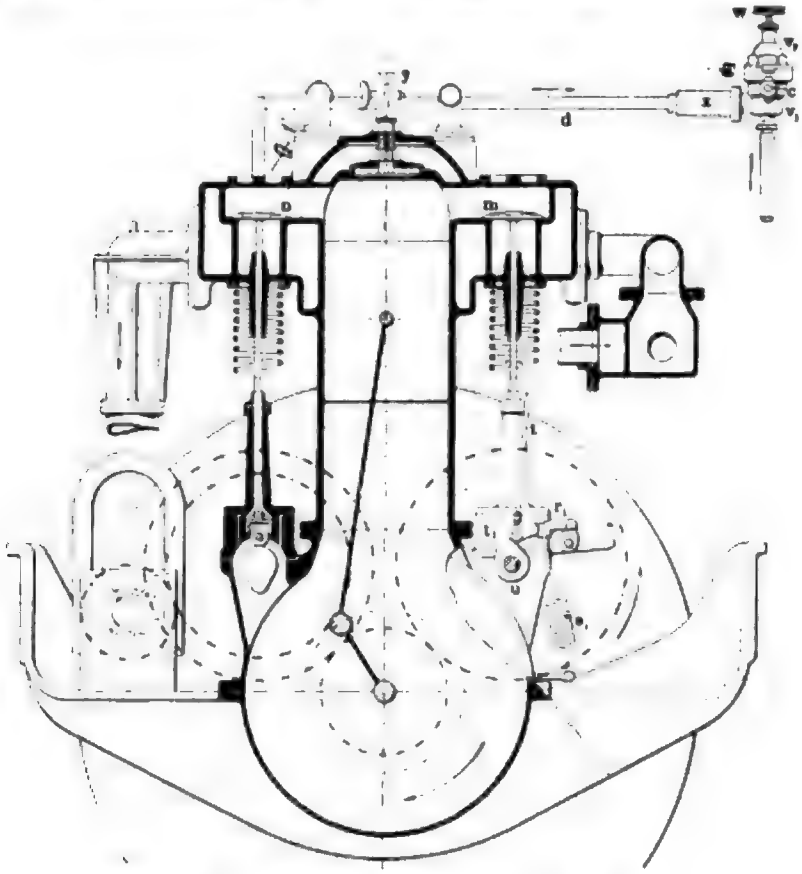


Fig. 1. Daimler-Motor, Modell 1905.

häufigen Auswechslung, Ergänzung oder Reparatur auf der Strecke unterliegen. Und in dieser Hinsicht dürfte es sicherlich als ein Vorteil zu begrüssen sein, wenn beispielsweise auch eine größere übergedrehte Schraubenmutter bei jedem Fahrrad- und Automobilhändler durch eine fertig vorrätige, blanke neue ersetzt werden kann; wenn die Zündkerzengewinde genau übereinstimmen u. s. w.

Die Steuerung der Einlaßventile ist noch mehr als früher Allgemeingut geworden. In der Art der Steuerung gibt es naturgemäß wieder eine Anzahl einzelner Systeme, insbesondere bezüglich der Art der Steuerung des hängenden Einlaßventils durch Zwischenhebel von oben.

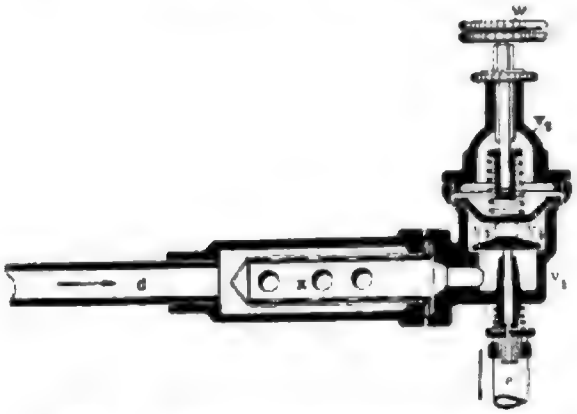


Fig. 2. Schnarrventil des Daimler-Motors.

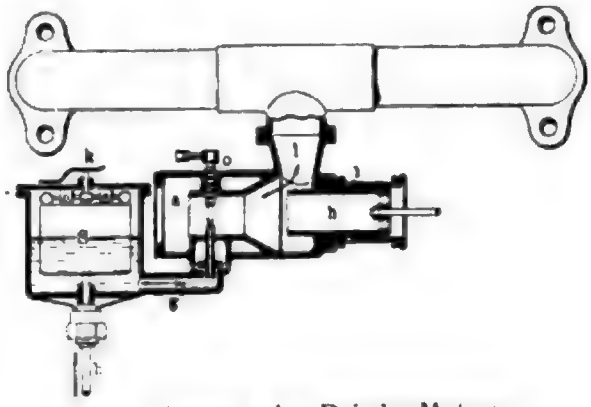


Fig. 3. Vergaser des Daimler-Motors.

Wie schon die Fig. 13, Seite 24 des zweiten Jahrganges zeigte, ist die Daimler Motoren-Gesellschaft von dieser Steuerung wieder abgekommen, und ordnet Einlaß- und Auspuffventile zu beiden Seiten des Arbeitszylinders an

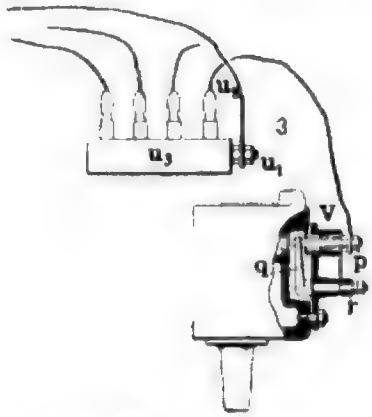


Fig. 4.
Zündflansch des Daimler-Motors (Schnitt).

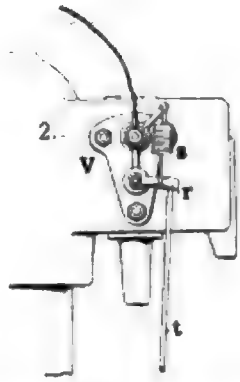


Fig. 5.
Zündflansch des Daimler-Motors (Ansicht).

jedes durch eine besondere Steuernockenwelle angehoben. (Fig. 1–5.) Die Ventilanordnung ist insbesondere aus Fig. 1 zu erkennen, welche auch die Verbindung der Ventilkammer mit dem Vergaser zeigt, sowie den Zu-

Digitized by Google

tritt vorgewärmter Luft zu letzterem. Ueber dem im Schnitt gezeichneten Arbeitszylinder ist eine Abzweigung *d* des Auspuffrohrs sichtbar, die zu dem bekannten Schnarrventile *T* führt, welches zur Unterdrucksetzung der Brennstoff- und Schmierölbehälter durch den Auspuff dient. Dies ist in Fig. 2 besonders im Schnitt abgebildet und zeigt den Eintritt einer gewissen Menge der Auspuffgase bei *d*. Dieselben passieren eine Siebvorrichtung *x*, welche ein weiteres Durchschlagen der Flamme mit dem Auspuff verhindert. Durch Regulierschraube *w* läßt sich die Spannung einer Feder einstellen, wodurch, dem Druck der Auspuffgase entgegen, der Hub eines Rückschlagventils reguliert wird. Durch letzteres wirkt der Druck der Abgase auf die Behälter für Benzin, Schmieröl und das Kühlwasser der gekühlten Bremsscheiben, sodaß diese Flüssigkeiten unter Druck an die höher befindlichen Verbrauchsstellen hingedrückt werden.

B
D
C
E
G
H
J
L
K
S
T

Fig. 6. Opel - Darracq - Motor.

Der Vergaser ist in Fig. 3 im Schnitt gezeichnet. Bemerkenswert ist der Austritt des Brennstoffes, welcher zum Schwimmergehäuse *s* durch Zuführungsrohr *b* eintritt mittels einer einstellbaren Düse. Die Einstellung erfolgt durch einen Hebel *o*, der einen Gewindebolzen mehr oder weniger auf die Düsenöffnung schraubt. Bei *a* tritt die vorgewärmte Luft ein, und durch *i* geht das Gemisch nach den Arbeitszylindern. Je nach Stellung des Schiebekolbens *h* wird das Gemisch hier mehr oder weniger gedrosselt; zugleich bewirkt dieser

Kolben $h$ den Zutritt von mehr oder weniger Zusatzluft durch die Oeffnung $l$. Fig. 4 zeigt den abnehmbaren Zündflansch $V$ im Schnitt, mit Gabelklemme $p$ und Abschlaghebel $q$, Fig. 5 in Ansicht. Durch die Stöpsel $u_3$ kann jeder einzelne Zylinder abgestellt werden.

Die Art der Einstellung des Zündzeitpunktes zeigt Fig. 1. Der Nocken $u$ wird früher oder später die Zündabschlagstange $t$ treffen, je nachdem der Arm $r_1$ nach der einen oder anderen Seite eingestellt ist.

Der Antrieb der beiden Steuernockenwellen erfolgt hier direkt. Anders bei dem in Fig. 6 in Vorderansicht mit abgenommenem Zahnradgehäuse ab-

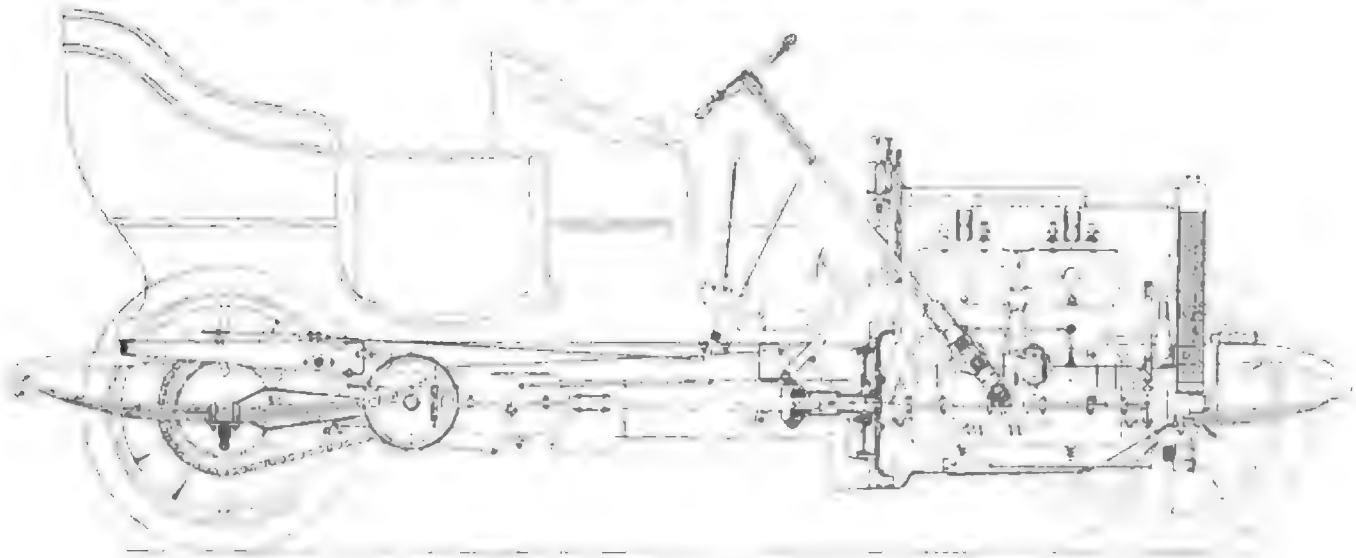


Fig. 7. Aufriß eines Automobils der Süddeutschen Automobilfabrik.

gebildeten Opel-Darracq-Motor Modell 1905. Hier ist zwischen Kurbelwelle $R$ und Steuernockenwelle $Q$ (für Einlaß- und Auspuff-Ventile) ein Fieber-Zahnrad $P$ eingeschaltet, zwischen dies und Zündnocken-Wellen-Zahnrad $N$ außerdem noch ein Zwischenrad $O$. Das Stirnrad $N$ treibt sodann noch das kleine Ritzel $M$ der Ankerachse des Magnetapparates $L$ an. Der Kühlwasserpumpenantrieb ist hinter $S$ verkapselt.

Die Einstellung der Gestänge für die Vergasung, bezw. Drosselung und für die Magnetzündung erfolgt beim Mercedes-Motor in ähnlicher Weise, wie dies aus der Fig. 7 zu ersehen ist, welche einen Aufriß des Vierzylindermotors mit Untergestell der Süddeutschen Automobilfabrik G. m. b. H. in Gaggenau darstellt. Am Lenkrade sind zwei kleine Regulierhebelchen vorgesehen, die

durch die hohle Steuersäule hindurch zwei Muffen *m* und *n* drehen, durch welche die betreffenden Gestänge weiter eingestellt werden. Die Muffen sind unterhalb der Steuerungsschraube angeordnet.

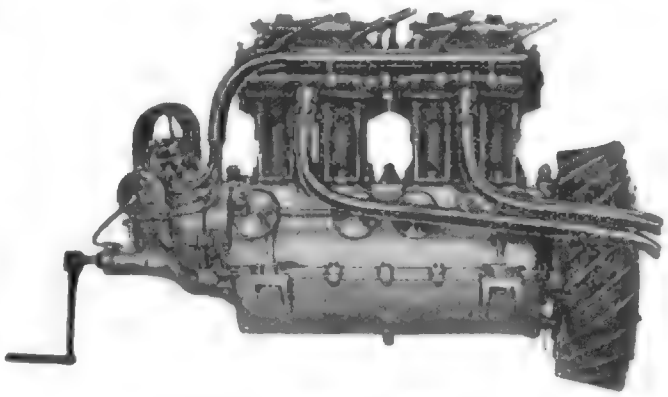


Fig. 8. Renault-Motor.

Das Motorgehäuse ist nach unten gegen Staub abgeschlossen. Beim Mercedeswagen dient dieser Abschluß zugleich zur Absaugung der Kühlluft nach hinten durch einen im Schwungrad des Motors vorgesehenen Ventilator.

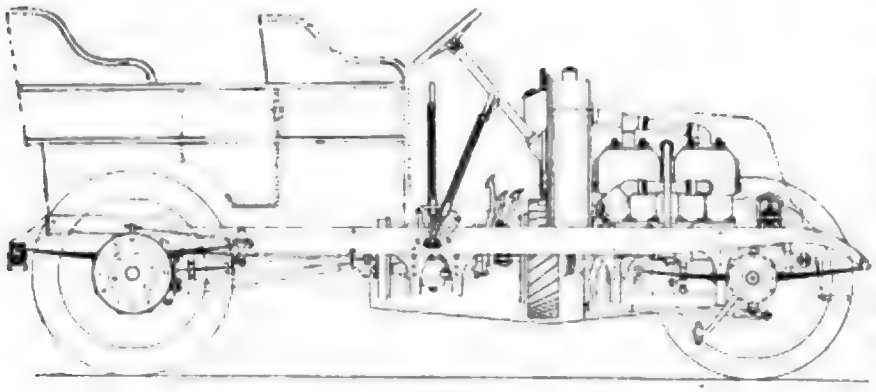


Fig. 9. Renault-Wagen (Aufriß).

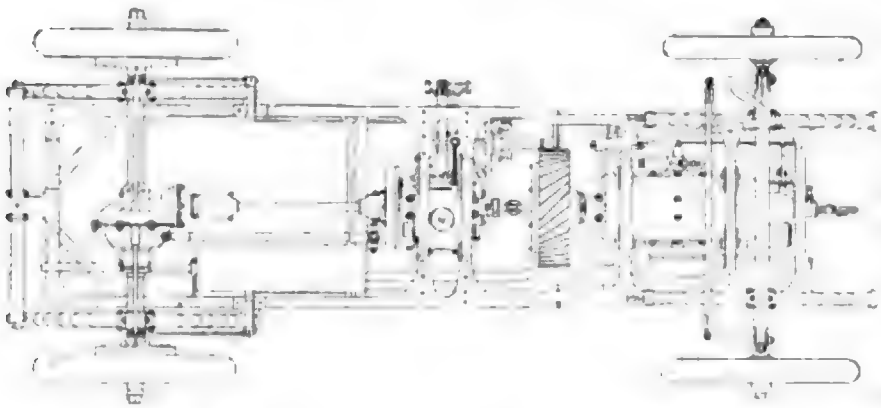


Fig. 10. Renault-Wagen (Grundriß).

Eine ähnliche Anordnung eines Ventilators um den Schwungradkranz herum zeigt der in Fig. 8 in Ansicht, in Fig. 9 im Aufriß, in Fig. 10 im Grundriß wiedergegebene Renault-Motor. Diese und eine radial nach außen wirkende Ventilationseinrichtung am Schwungrad des Panhard-Motors führte vielfach zu der irrigen Meinung,

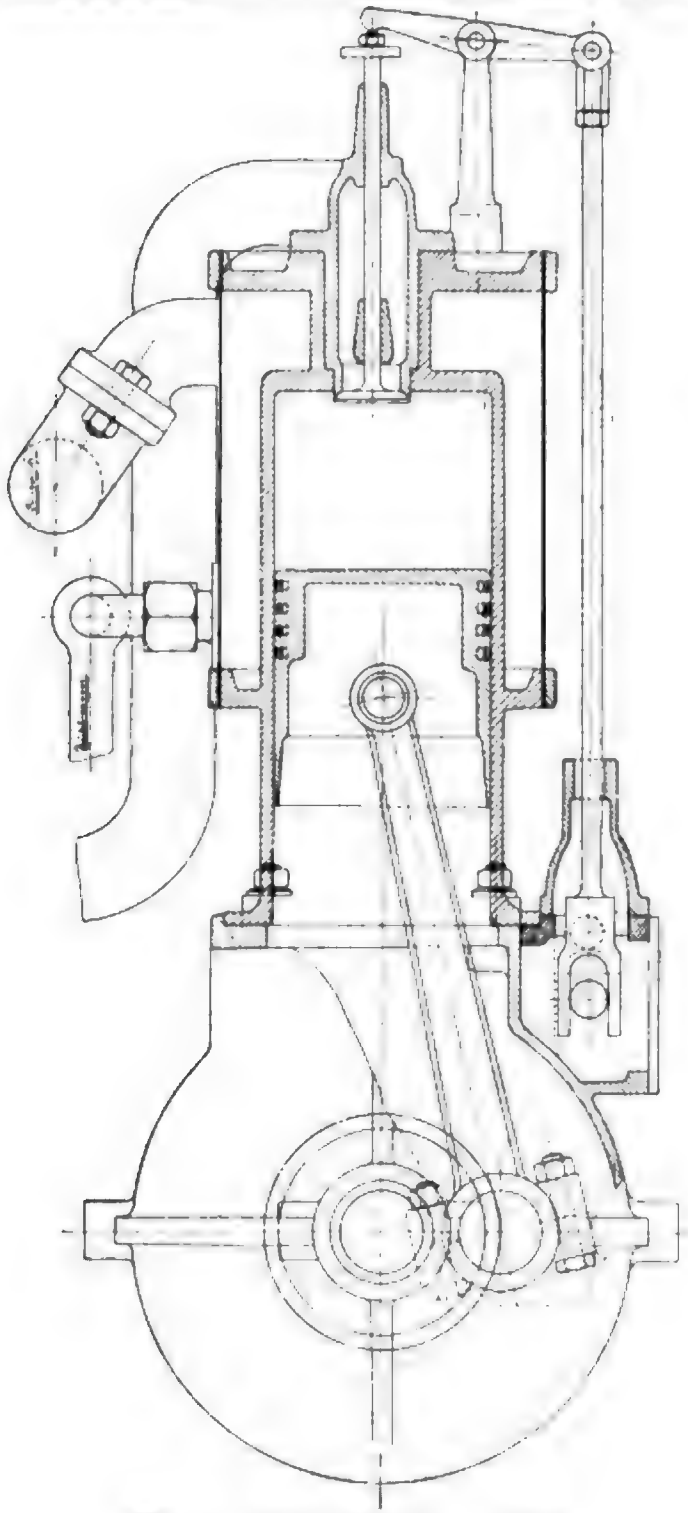


Fig. 11. Schulz-Motor (Längsschnitt).

daß der Daimler-Motorengesellschaft lediglich die Ausnutzung der Schwungradspeichen zur Ventilation patentiert sei. Beim Renault-Motor erfolgt der Lufteintritt durch den hinter dem Motor angeordneten Kühler in das Motorgehäuse, von wo sie mit den Motorausdünstungen nach hinten abgesaugt wird. Bemerkenswert ist die Zirkulation des Kühlwassers ohne Anwendung einer Pumpe, lediglich durch den Temperaturunterschied zwischen dem heißeren und dem kälteren Wasser. Naturgemäß muß die Kühlwasserröhre entsprechend weit sein, und besonders die obere entsprechend ansteigend, um ein ungehindertes, möglichst reibungsloses Steigen des wärmeren Wassers zu ermöglichen.

Renault Frères gehören zu den wenigen, welche dies Termosyphon-Prinzip (ohne Kühlwasserpumpe) beibehalten haben.

Digitized by Google

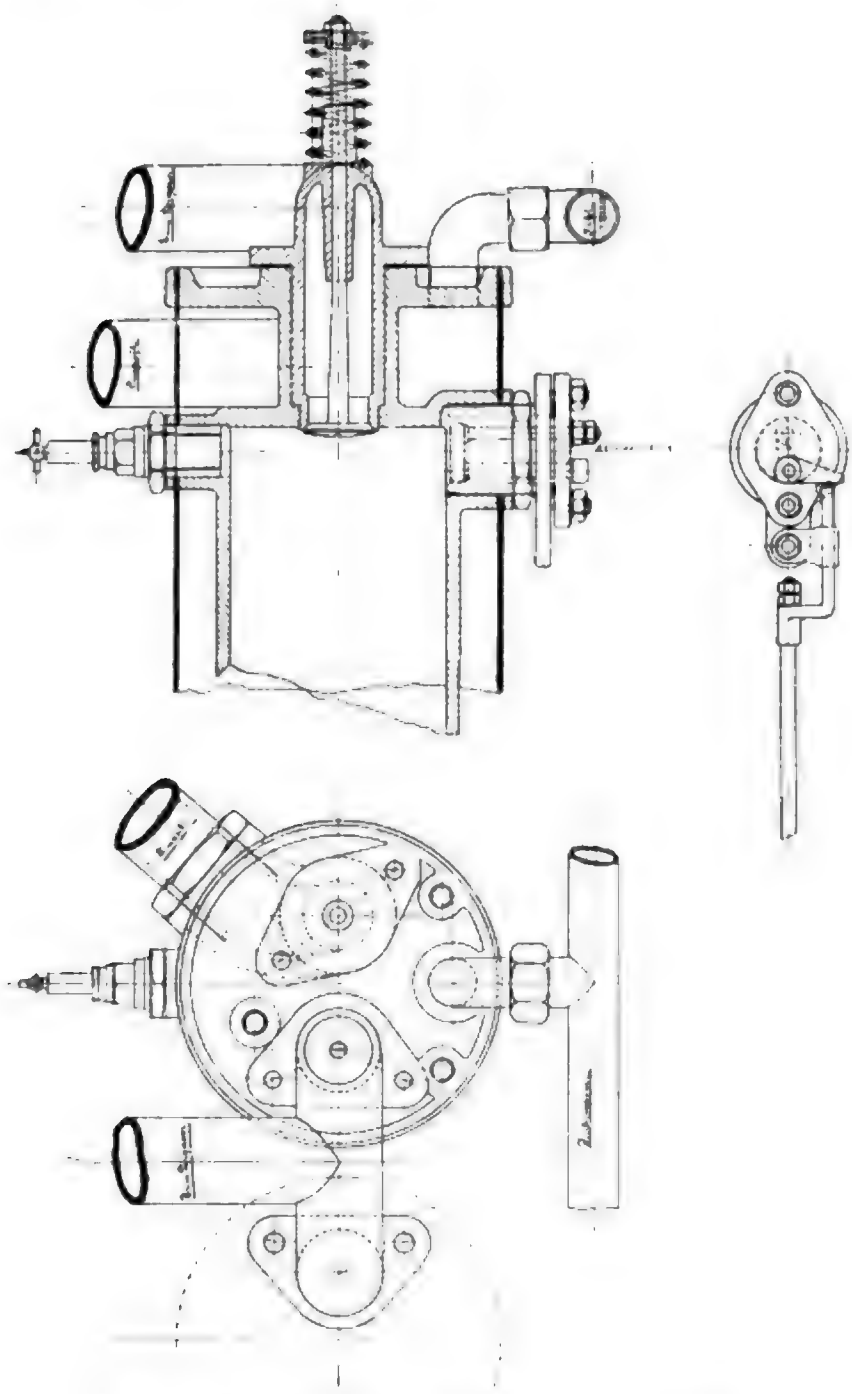


Fig. 12. Schulz-Motor (Längsschnitt und Draufsicht).

Die Anwendung besonderer Kupfermäntel zur Zylinder-Kühlung anstatt des Hohlmantels um die Arbeitszylinder herum wurde schon seit einigen Jahren von Panhard besonders für Rennwagenmotoren ausgeführt. In verbesserter und vereinfachter Form ist dieselbe neuerdings am Automobilmotor von G. Schulz in Magdeburg in Anwendung gekommen, wobei insbesondere auf die genügend haltbare und einfache Abdichtung Wert gelegt wurde.

Fig. 11 zeigt einen Längsschnitt durch diesen Motor, und Fig. 12 einen Schnitt durch die obere Hälfte einer etwas modifizierten anderen Ausführungsform. Das Gussstück ist, wie ersichtlich, wesentlich vereinfacht worden und bietet nur runde Formen. Sodann erblickt der Erbauer einen Vorteil darin, daß die schädlichen Räume der Ventilkammern ganz vermieden sind, die beim Ansaugen des Kolbens mit Gemisch ausgefüllt werden müssen, welche bei der nachfolgenden Verdichtung und Explosion unökonomisch bezüglich der Kraftausnutzung und schnellen Verbrennung wirken. Undichtigkeiten im Gußstück sind leichter von außen zu erkennen, sodaß derselbe vor der Bearbeitung gegebenen Falls weggeworfen werden kann. Zeigen sich keine Undichtigkeiten, so wird der Kupfermantel über die Flanschen hinweggestreift und durch warm aufgezogene Ringe festgehalten, um ähnlich wie die Naht eines Dampfkessels verstemmt zu werden. Die Oeffnungen für die beiden Zündungen (Akkumulatoren und Magnetzündung), sowie für den Auspuff, werden verschraubt und liegen bezüglich der Abdichtungsmöglichkeit bereits beste Betriebserfahrungen vor.

Die Elektromobilen.

Von Ingenieur **Josef Löwy**, k. k. Kommissär und ständiges fachtechnisches Mitglied des k. k. Patentamtes, Wien.

Auch im abgelaufenen Jahre konnte ein beständiges Vorwärtsschreiten des Elektromobilbaues beobachtet werden. Der elektrische Fiaker beginnt eine immer größere Rolle im Stadtverkehr zu spielen, und immer mehr wird die elektrische Traktion, insbesondere in Amerika, zur Förderung großer Lasten herangezogen. Für die Bedeutung, welche das Elektromobil als Stadtwagen

Fig. 1. Ansicht des Studebaker-Elektromobils.

Digitized by Google

gewonnen hat, zeugt die Tatsache, daß neuestens in Buenos Aires die Compania Alemana Transatlántica de Electricidad darangeht, die 3000 Droschken der Stadt durch elektrische Wagen zu ersetzen. Von der Fülle neuer Wagen seien im Folgenden jene hervorgehoben, welche entweder neue konstruktive Merkmale aufweisen oder durch ihren besonderen Verwendungszweck Beachtung verdienen.

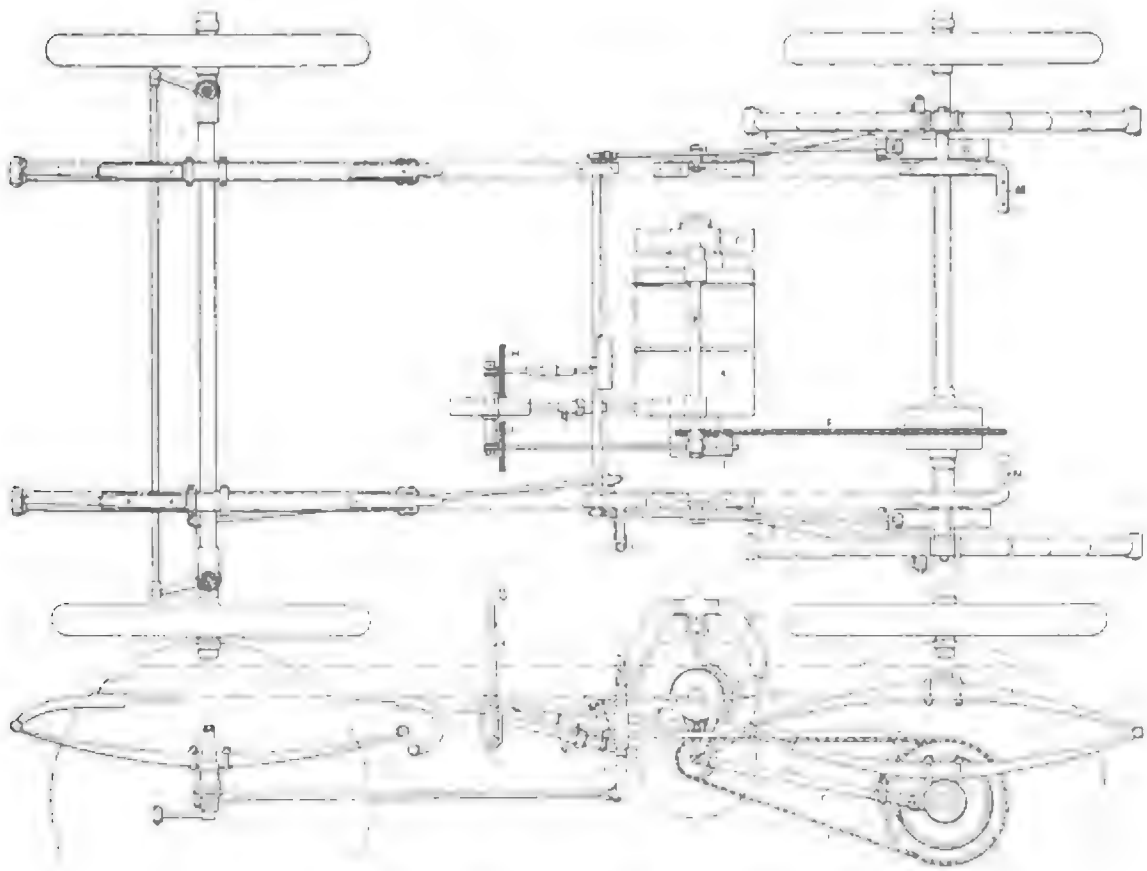


Fig. 2. Grund- und Aufriß des Studebaker-Chassis.

## Die Elektromobilen mit reinem Batteriebetrieb.

Die Studebaker Automobile Company baut Wagen, bei welchen der Motor auf eine Vorgelegewelle arbeitet, welche, im Gegensatze zur üblichen Anordnung, unterhalb der Motorwelle gelagert ist. Von dieser Vorgelegewelle wird das Hinterraddifferentialgetriebe mittels einer Kette angetrieben.

Digitized by Google

Der 6-polige Motor besitzt zwei Feldwicklungen und ist für eine mittlere Belastung von 30 Amp. gebaut. Die aus 28 Zellen bestehende Exide-Batterie ist in 3 Gruppen geteilt. Zwei Gruppen mit je 10 in einem Kasten untergebrachten Zellen sind rückwärts am Wagen gelagert, während eine Gruppe von 8 Zellen vorne untergebracht ist. Die Batterie wird entweder mit allen 28 Zellen in Serie oder mit 2 Gruppen zu je 14 Zellen in Parallelschaltung entladen. Die Zellen in jedem der rückwärtigen Kästen sind mit je einer Hälfte der vorn gelagerten Zellen in Serie verbunden, so daß die gesamte Batterie in zwei Hälften zerfällt. Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht des Wagens und Fig. 2 den Auf- und Grundriß des Chassis. In letzterer Figur bedeutet

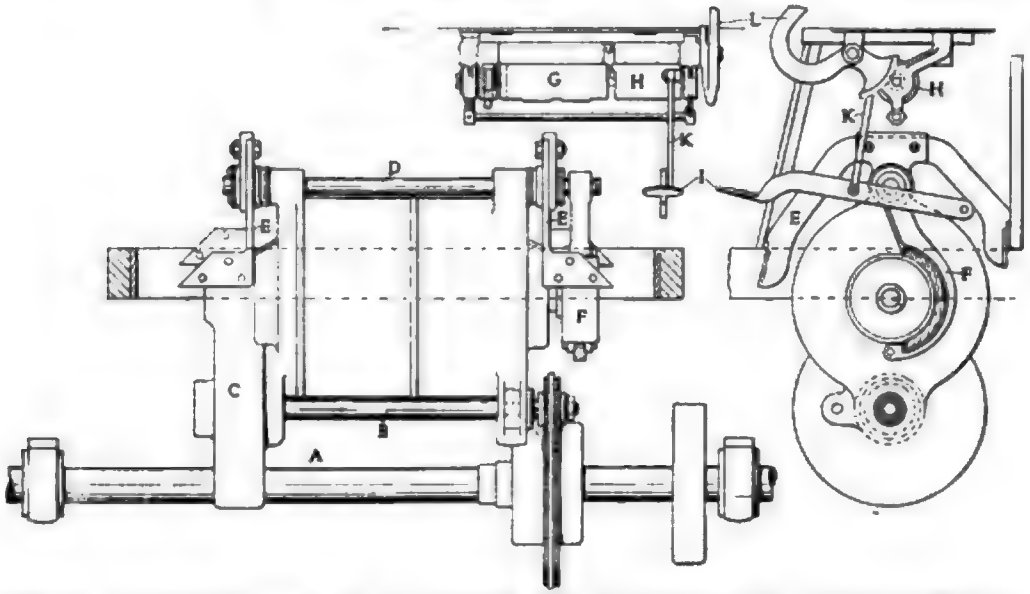



Fig. 3. Motoraufhängung und Anbringung des Kontrollers beim Studebaker-Wagen.

*A* das Motorgehäuse, *B* den Motoraufhängebolzen, *C* den Motoraufhängeträger, *D* das Gehäuse der Vorgelegewelle, *E* die Treibkette, *G* die Bremsen der Hinterräderachse und *H* das Pedal für deren Betätigung. *J* ist die auf der Motorwelle sitzende Bremse und *I* das zu ihr gehörende Pedal. *L* bedeutet die Steuerstange und *N* die Vorrichtung zur Adjustierung der Kette. In der Fig. 3 ist die Motoraufhängung und die Anordnung des Kontrollers veranschaulicht. In dieser Figur bedeutet *A* die Hinterradachse, *B* die Vorgelegewelle, *C* das Gehäuse des Vorgeleges, *D* den Motoraufhängebolzen, *E* Frameteile zur Stützung des Motors, *F* die auf der Motorwelle sitzende Bremse, *G*

Digitized by Google

den Kontroller, *H* einen Stromumschalter zum Reversieren, *I* das Umschaltpedal, *K* das Gelenk für dieses Pedal und schließlich *L* den Kontrollerhebel. Mit Hilfe des Kontrollers können dem Wagen 4 Geschwindigkeiten nach vorwärts oder rückwärts erteilt werden. Bei der ersten (geringsten) Geschwindigkeit sind beide Feldwicklungen in Serie geschaltet, während die Batteriehälften in Parallelschaltung verbunden sind; der Motorwiderstand ist demnach am größten, die Betriebsspannung am kleinsten. Bei der zweiten Geschwindigkeit sind sowohl die beiden Feldwicklungen als auch die Batteriehälften parallel geschaltet. Der Motorwiderstand ist demnach verringert worden. Bei der dritten Geschwindigkeit sind sowohl die Feldwicklungen als auch die Batteriehälften in Serie geschaltet. Wohl ist bei dieser Schaltung der Motorwiderstand wieder erhöht, dafür ist aber die Betriebsspannung verdoppelt worden. Schließlich bei der vierten Geschwindigkeit sind die Feldwicklungen parallel und die Batteriehälften in Serie geschaltet. Es ist demnach bei dieser der größten Geschwindigkeit entsprechenden Schaltung der Motorwiderstand am kleinsten und die Betriebsspannung am größten. Der besondere Vorteil dieser Regelungsmethode besteht darin, daß besondere Regelungswiderstände, welche Energieverluste bedingen, erübrigt werden. Die Fig. 4 zeigt ein Schaltungsschema: *A* sind die Armaturverbindungen mit dem Kontroller, $B_1$ $B_2$ die Batterieverbindungen, *C* bedeutet den Motor, *D* den Kontroller, *E* die Batteriekästen, $F_1$ $F_2$ die Feldverbindungen, *G* ein Volt-Ampèremeter am Führerplatz, *H* eine elektrische Signalglocke, *I* der zu ihrer Betätigung dienende Druckknopf, *J J*, sind die elektrischen Seitenlampen, *K* ist der Lampenschalter, *L* die Lampe zur Beleuchtung des Meßinstrumentes, *M* der Schaltstöpsel für diese Lampe, *N* der Ladeschalter und *O* der Ladestöpsel. Zu bemerken ist noch, daß der Wagen ein Totalgewicht von 900 kg besitzt, von welchem Gewicht 340 kg auf die Batterie samt derem Kasten entfallen. Der Wagen legt

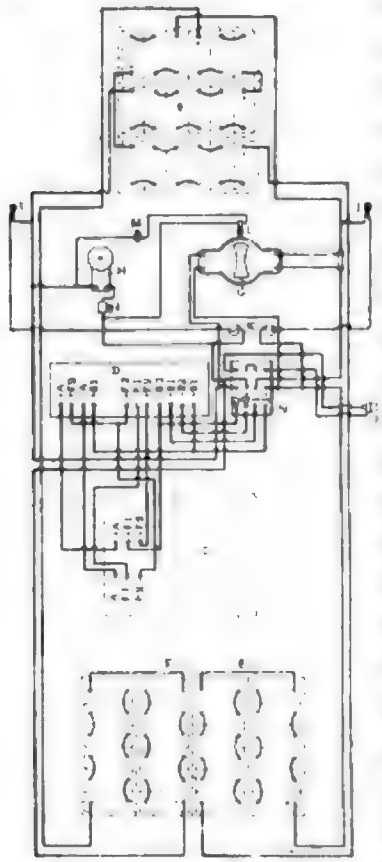


Fig. 4. Schaltungsschema des Studebaker-Elektromobils.

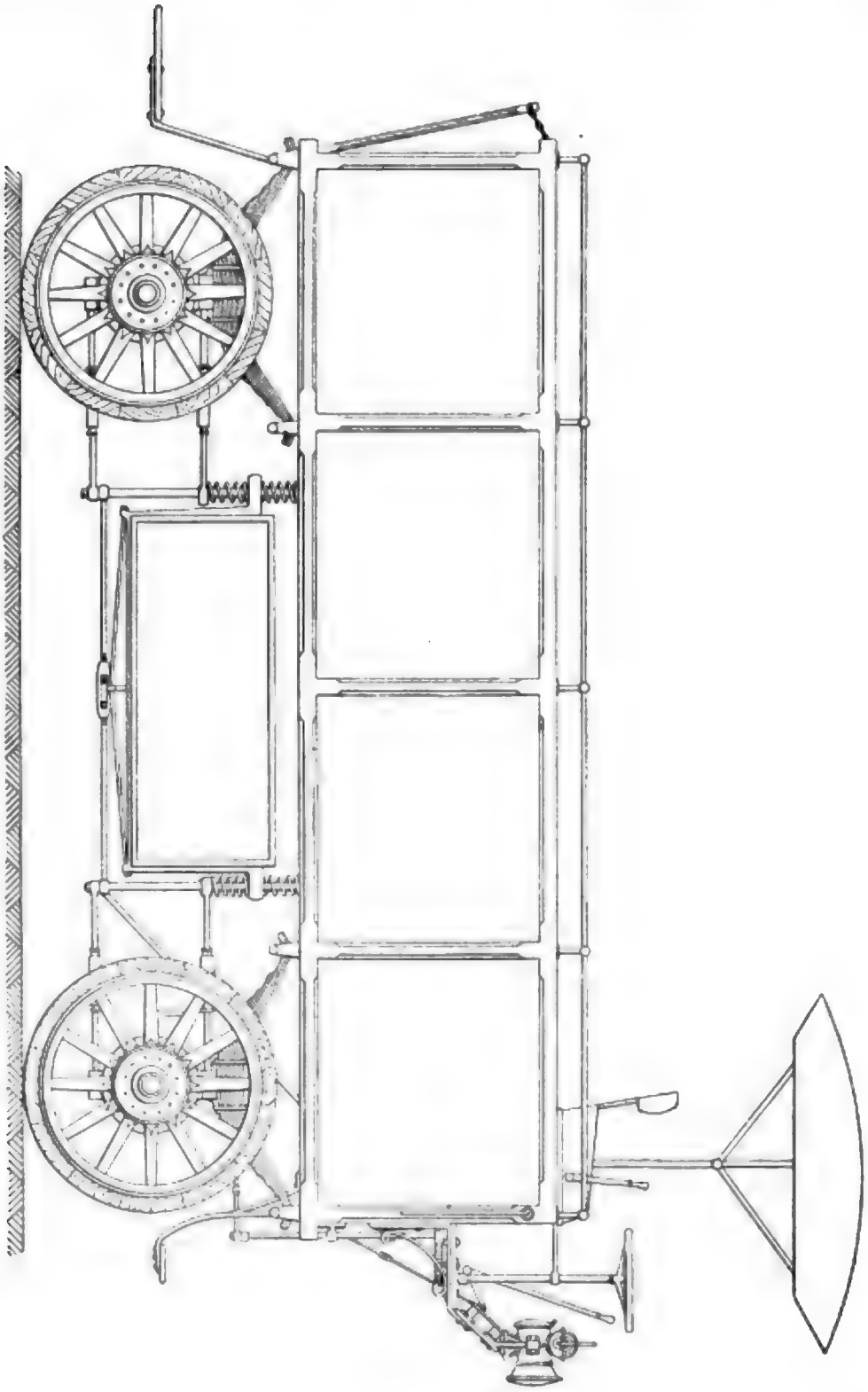


Fig. 5. Fünf Tonnen-Wagen der Commercial Motor Vehicle Company.

Fig. 6. Holzreifen der Lastwagen der Commercial Motor Vehicle Company.

mit einer Ladung eine Wegstrecke von 64 km zurück.

Das Prinzip, die Fahrgeschwindigkeit des Wagens ohne Zuhilfenahme von Regelungswiderständen zu verändern, wendet auch die Electric Vehicle Company in Hartford bei ihren neuen Lastwagen an. Die Firma baut Wagen mit einer Tragfähigkeit von 1, 3 und 5 t. Der 5 t-Wagen besitzt zwei vierpolige Westinghousemotoren. Jede Endkappe der Motoren trägt zwei Arme, von denen einer vertikal nach aufwärts und einer horizontal nach rückwärts gerichtet ist. Die vertikalen Arme dienen zur Aufhängung des Motors, die nach rückwärts gerichteten Arme tragen die Lager für die Vorgelegewelle. Die Batterie besteht aus 44 Exide-Zellen, welche, in zwei Gruppen geschaltet, in einem am Untergestell des Wagens aufgehängten Kasten untergebracht sind. Mittels eines Kontrollers können 4 Geschwindigkeiten nach vorwärts und 2 nach rückwärts eingestellt werden. Bei der ersten Geschwindigkeit sind die Batteriehälften parallel und die Motoren in Serie geschaltet, bei der zweiten Geschwindigkeit sind sowohl die Batteriehälften als auch die Motoren parallel geschaltet, bei der dritten Geschwindigkeit sind sowohl die Batteriehälften

Fig. 7.
Lagerung der Motoren bei den Elektromobilen der Commercial Motor Vehicle Company.

als auch die Motoren in Serie verbunden und schließlich bei der vierten Geschwindigkeit sind die Batteriehälften in Serie und die Motoren parallel geschaltet. Auch bei dieser Regelungsmethode vollzieht sich also ein allmählicher Uebergang von der Schaltung mit der kleinsten Betriebsspannung und dem größten Motorenwiderstand zur Schaltung mit der größten Betriebsspannung

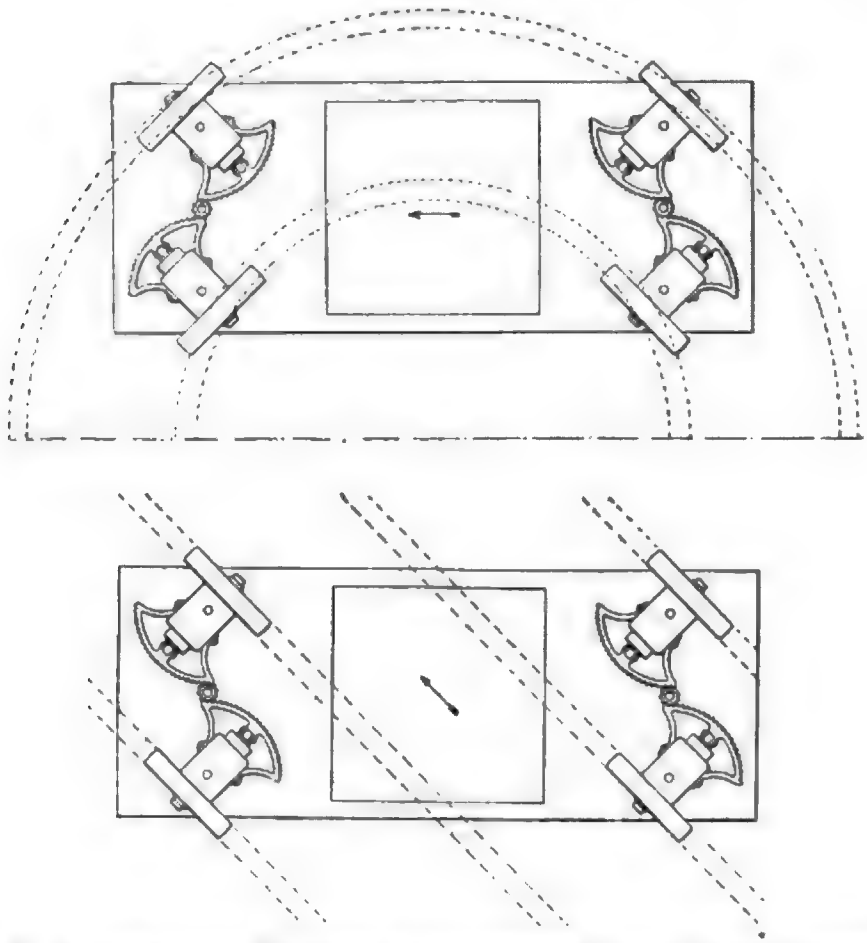


Fig. 8. Steuerung beim Elektromobil der Commercial Motor Vehicle Company.

und dem kleinsten Motorenwiderstand. Die Maximalgeschwindigkeit des Wagens beträgt 10 km in der Stunde und kann derselbe mit einer Batterieladung einen Weg von 40 km zurücklegen.

Ein Wagen der Commercial Motor Vehicle Company in Detroit ist besonders durch seine neuartige Lenkung interessant. Die Figur 5 zeigt einen

Digitized by Google

für eine Last von 5 t gebauten Wagen. Die Räder, welche sämtlich von Motoren angetrieben werden, besitzen Holzreifen (Fig. 6), weshalb der Batteriekasten federnd aufgehängt ist. Die Motoren sind in den Gabeln der Steuerung gelagert (Fig. 7). Es werden gleichzeitig alle 4 Räder gesteuert mit Zuhilfenahme von in gezahnten Sektoren der Steuerungsgabeln eingreifenden Zahnrädern wie es die Fig. 8 zeigt, wobei die oben gezeichnete Skizze das Fahren in der Kurve und die unten gezeichnete Skizze das Seitwärtsfahren veranschaulicht.

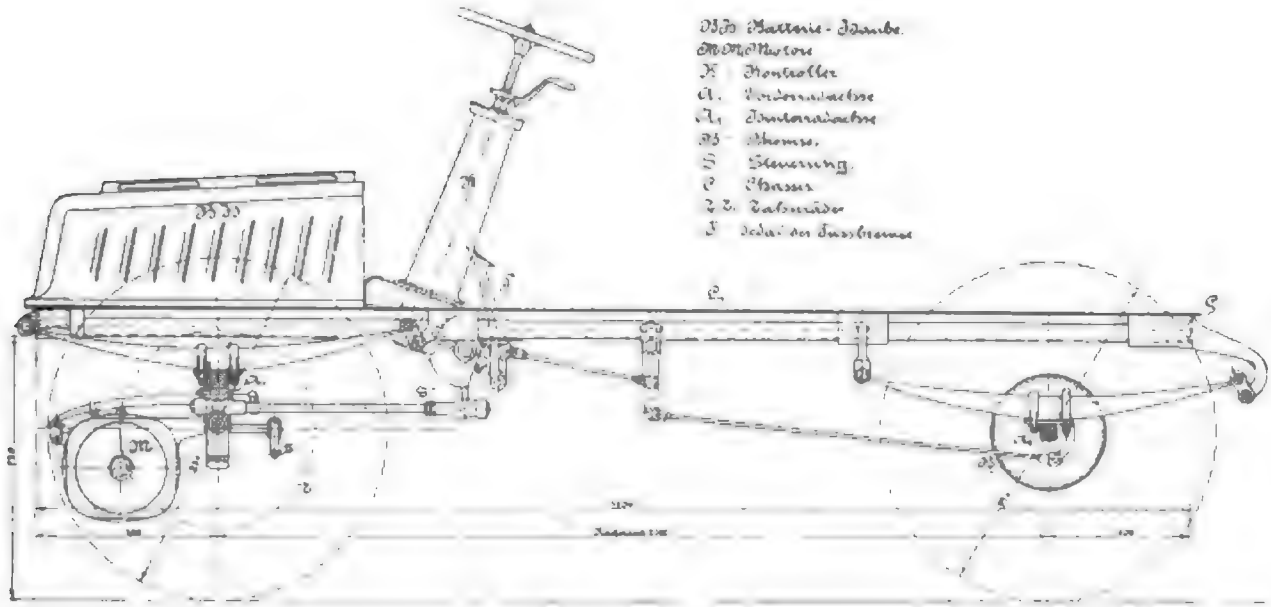


Fig. 9. Kriéger-Chassis.

Ein neues Chassis von Kriéger (Fig. 9) ist dadurch bemerkenswert, daß der Rahmen vielfach durchbohrt ist, um eine Gewichtsermäßigung zu erreichen. Das Wagengewicht beträgt bei leichter Karosserie 650 kg.

Wir wollen nun eine Reihe von neuen Wagen anführen, die besonders durch ihre, bestimmten Zwecken angepaßte Bauart bemerkenswert sind.

In neuerer Zeit werden in den größeren Städten Amerikas vielfach Aussichtswagen benützt, welche dazu dienen, den Fremden die Sehenswürdigkeiten der Stadt zu zeigen. In New-York allein bestehen 7 Gesellschaften als Unternehmer derartiger Fahrten. Diese Wagen haben zumeist einen Akkumulatorenbetrieb. Einen Wagen mit gemischtem Betriebe von der Fischer Motor

Vehicle Company haben wir bereits im Jahrgang II des Jahrbuchs [1]) besprochen. Wagen dieser Art sind in New-York und Boston in Verwendung.

Einen von der Vehicle Equipment Company gebauten Wagen zeigt die Figur 10. Dieser Wagen faßt 20—25 Personen und besitzt eine Batterie von 42 Exide-Zellen, welche an jedem Betriebstage während der Nacht und zum zweiten mal am Nachmittag in $1^{1}/_{4}$ Stunden geladen werden. Die Räder besitzen Vollgummireifen. Am Abend kann der Wagen von 36 farbigen 8-kerzigen Lampen beleuchtet werden.

Ein von der Auto-Car Equipment Company in Buffalo gebauter Wagen für 20 Personen besitzt eine Batterie von 42 Zellen der Willard-Type, welche jede Nacht geladen wird. Der Wagen kann mit einer Ladung und voller Last 120 km zurücklegen. Zwei Westinghouse-Motoren treiben mittels Ketten die Hinterräder des mit Vollgummireifen versehenen Wagens an, dem 3 Geschwindigkeiten von 5—24 km nach vorwärts und eine Geschwindigkeit nach rückwärts erteilt werden kann.

HOME MADE CANDIES

Fig. 10. Aussichts-Wagen.

Die Fig. 11 zeigt einen von der Allgemeinen Betriebs-Aktiengesellschaft für Motorfahrzeuge in Köln gebauten Postomnibus. Die beiden Vorderräder werden von zwei $2^{1}/_{2}$ PS-Motoren angetrieben. Die Batterie ist am Wagenuntergestell aufgehängt. Der Kontroller ist um die Lenkstange

---

[1]) Seite 45.

herum angeordnet, was eine bedeutende Raumersparnis und eine leichtere Manipulation des Wagenführens bewirkt. Dem Wagen können 4 Geschwindigkeiten nach vorn und eine Geschwindigkeit nach rückwärts erteilt werden.

Ein von der Firma Mildé für die Pariser Postverwaltung gebauter Wagen zur Beförderung von Postgütern wird durch die Figur 12 veranschaulicht. Der Wagenmotor treibt die Hinterräder mittels Ketten und einer Uebersetzung von 3 : 1 an. Dieser Motor besitzt zwei Armaturen und ein einziges Feld. Die eine Kapazität von 150 A.-Std. besitzende Batterie wiegt über 630 kg. Der Kontroller, welcher die Lenkstange umgibt, besitzt 8 Vorwärts-, 3 Rückwärts- und 2 Bremsstellungen. Dabei betragen die Höchstgeschwindigkeiten 20, 24 und 27 km in der Stunde. Jeder Wagen hat einen Führersitz und neben diesem einen Sitz für den den eigentlichen Postdienst versehenden Bediensteten. Interessant ist die Sicherheitsvorrichtung gegen unbefugtes Oeffnen des Wagenkastens. Unter dem beweglichen Sitz des Beamten sind Hebel angeordnet, welche das Oeffnen der Kastentüre erst dann erlauben, wenn der Beamte den Sitz verlassen hat und ebenso den Beamten hindern, seinen Sitz wieder einzunehmen, bevor die Tür wieder ordnungsgemäß geschlossen ist.

Fig. 11. Elektrischer Postomnibus.

Digitized by Google

Einen Mannschafts- und Gerätewagen für Feuerwehrzwecke, der von der Firma E. C. Flader in Jöhstadt in Sachsen und Sorgental in Böhmen gebaut wurde, zeigt die Fig. 13. Der Wagen, der Sitzplätze für 12 Mann besitzt, ist nach dem System Kriéger mit Vorderradantrieb gebaut. Die Motoren und die Akkumulatoren sind federnd aufgehängt. Der 1000 kg schwere Wagen ist für eine Nutzlast von 2000 kg gebaut und legt bei voller Belastung in der Ebene 28 km in der Stunde zurück, wobei der Aktionsradius etwa 60 km beträgt.

POSTES ET TELEGRAPHES

Fig. 12. Elektrischer Wagen zur Beförderung von Postgütern.

Die Fig. 14 zeigt einen Ambulanz-Wagen, den die Firma Jacob Lohner & Co. in Wien für die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft baute. Der Wagen zeigt die charakteristische Verbindung der Motoren mit den Vorderrädern. Die Akkumulatoren sind vorn am Wagen, an der Stelle wo bei den Benzinwagen die Motoren untergebracht sind, gelagert. Der Aktionsradius des Wagens beträgt 80 km.

Digitized by Google

Fig. 13. Feuerwehr-Mannschafts- und Gerätewagen.

Fig. 14. Elektrischer Ambulanz-Wagen.

Digitized by Google

Von derselben Firma wurde ein als Rennwagen bezeichnetes Vehicle gebaut (Fig. 15), welches, von zwei 30 PS-Motoren angetrieben, 90 km in der Stunde zurücklegt. Bei voller Ausnützung des zur Aufnahme der Akkumulatoren dienenden Raumes, vorne am Wagen, könnte, nach Angabe der Firma, selbst eine Geschwindigkeit von 120 km und mehr erzielt werden.

Schliesslich sei noch das Bild eines amerikanischen Wagens zum Legen von Telephonkabeln gebracht (Fig. 16).

Von Interesse ist der Bericht über eine Dauerfahrt zweier Elektromobile auf der etwa 198 km betragenden Strecke Paris—Trouville. Die Wagen wurden nur einmal in dem 98 km von Paris entfernt liegenden Orte Evreux nachgeladen. Der eine Wagen besaß 3 Sitzplätze und wog etwa 1580 kg bei einem Batteriegewicht von 700 kg, wobei die Kapacität der Batterie 250 A.-Std. betrug. Der zweite, viersitzige Wagen wog etwas unter 1800 kg bei einem Batteriegewicht von 550 kg; die Kapacität der Batterie betrug 210 A.-Std. Die beiden Wagen waren in weniger als 12 Stunden, einschließlich der Zeit zum Nachladen, am Ziel. Die reine Fahrzeit des dreisitzigen Wagens betrug 5*h* 35′ 13″ bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 33,5 km, die des viersitzigen Wagens 6*h*, 56′, 46″ bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 26,9 km. Die Fahrgeschwindigkeiten der Wagen betrugen je nach dem Terrain 10—45 km. Die Ladezeiten der Agathos-Akkumulatoren betrugen 3*h* 30′ bezw. 2*h* 45′.

Fig. 15. Elektrischer Rennwagen.

Anschließend an diese Beschreibung neuer Wagen seien einige Bemerkungen bezüglich neuer Automobil-Akkumulatoren gemacht.

Die Batterietype Wechra der Kölner Akkumulatorenwerke besitzt geschmierte Platten und für 1 kg Batteriegewicht eine Kapazität von 30—35 W.-Std. bei fünfstündiger Entladung. Bei Laboratoriumsversuchen hielt die Batterie 300 Ladungen und Entladungen aus, bevor die positiven Platten schadhaft wurden. Im praktischen Betriebe darf man auf 150—200 Entladungen rechnen.

Auf die Ergebnisse des praktischen Betriebes mit einem neuen Akkumulator, System Ziegenberg, darf man gespannt sein. Dieser Akkumulator unterscheidet sich dadurch vom gewöhnlichen Bleiakkumulator, daß bei ihm statt der negativen Bleischwammplatte eine dünne Platte aus einer Zinklegierung angeordnet ist, welche vom Elektrolyten nur wenig angegriffen wird. Die Kapacität für 1 kg Zellengewicht soll 60—70 W.-Std. betragen und soll der Akkumulator eine mehrhundertfache Ladung und Entladung ohne Schaden vertragen.

NEW YORK
TELEPHONE
COMPANY
15 DEY ST
NEW YORK

Fig. 16. Elektromobil zum Legen von Telephonkabeln.

Bezüglich des alkalischen Akkumulators sei erwähnt, daß die Versuche mit demselben eifrig fortgesetzt werden. Die Kölner Akkumulatorenwerke

Digitized by Google

wollen neben dem Nickel auch Cadmium einführen und wollen das Eisen durch ein anderes Element ersetzen. Edison kündigt an, daß ihm bedeutende Verbesserungen am alkalischen Akkumulator gelungen seien, und daß er bald mit der neuen Batterie auf dem Markte erscheinen wird. Die Praxis wird diesen Akkumulator jedenfalls nicht aus dem Auge verlieren.

## Die Elektromobilen mit gemischtem Betriebe.

Von Elektromobilen dieser Bauart, bei welchen als Energiequelle sowohl eine Batterie als auch eine Dynamomaschine in Verwendung kommt, haben wir

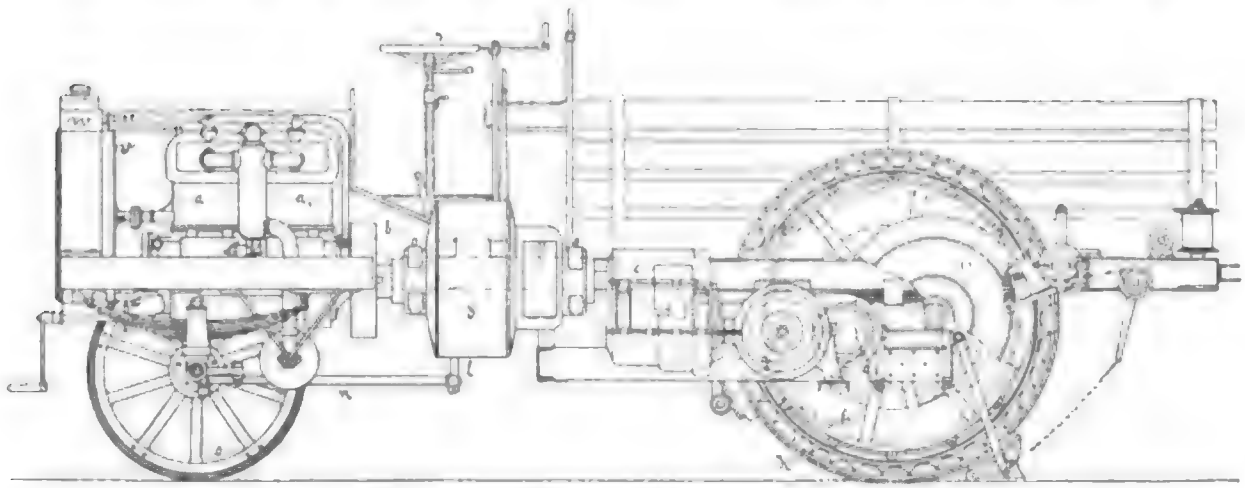


Fig. 17. Lokomotive mit gemischtem Betrieb System Vorreiter-Kriéger.

zwei interessante, neue Typen zu besprechen, die den Zweck haben, als Lokomotiven für Lastzüge zu dienen. Dabei ist bei beiden Systemen die Einrichtung so getroffen, daß die Lokomotive vom Benzinmotor mechanisch angetrieben wird, so daß die Dynamomaschine, welche mit dem Benzinmotor gekuppelt ist, bei größerem Energiebedarf als Elektromotor laufend, den Benzinmotor bei seiner Arbeitsleistung unterstützt, während bei geringerem Energiebedarf die Dynamomaschine, als Generator wirkend, in die Akkumulatoren Ladestrom sendet.

Beim System Vorreiter-Kriéger sind die Akkumulatoren nicht auf der Lokomotive, sondern auf den Anhängewagen untergebracht. In Zeiten größeren Energiebedarfs senden sonach die Akkumulatoren sowohl in die Dynamomaschine als auch in die Elektromotoren der Anhängewagen Strom, während in Zeiten geringeren Energiebedarfs die Dynamomaschine sowohl Strom in die

Elektromotoren als auch Ladestrom in die Akkumulatoren sendet. Bedingung für diese Wirkungsweise ist, daß die Akkumulatoren und Elektromotoren jedes Anhängewagens für sich in Parallelschaltung an die Klemmen der Dynamomaschine gelegt sind. Der Umstand, der für die Art der Wirksamkeit der Dynamomaschine maßgebend ist, ist die Tourenzahl des Benzinmotors. Verlangsamt sich der Gang des Benzinmotors infolge Steigerung des Fahrtwiderstandes unter eine bestimmte Grenze, dann wird die an den Klemmen der Dynamo erzeugte Spannung so gering, daß die Spannung der Akkumulatoren überwiegt und diese demnach Strom in die Dynamo senden. Sinkt der Fahrtwiderstand, dann steigt die Tourenzahl von Benzinmotor und Dynamo. Die Klemmenspannung der Dynamo überwiegt die Spannung der Batterieen, so daß sowohl letztere als auch die Elektromotoren der Anhängewagen von der Dynamo mit Strom versorgt werden. Dieses System vereinigt die Vorteile des Lokomotivsystems mit denjenigen des Motorwagensystems. Die Lokomotive kann leichter werden, weil das notwendige Adhäsionsgewicht über den ganzen Zug

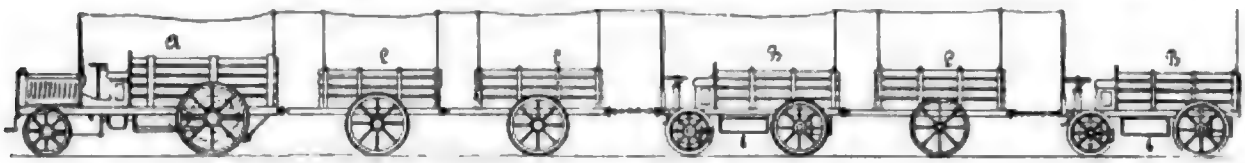


Fig. 18. Motorwagen-Zug.

verteilt ist. Die Motorwagen sind auch ohne Lokomotive für sich beweglich, was im Rangieren des Zuges sehr erleichtert und jeden Wagen für sich allein verwendbar macht. Dadurch, daß die Akkumulatoren nicht auf der Lokomotive angeordnet sind, sind sie den Erschütterungen von seiten des Explosionsmotors nicht ausgesetzt und daher geschont. Die Fig. 17 veranschaulicht die Einrichtung der Lokomotive. $a$ $a_1$ sind die Zylinder eines vierzylindrigen Benzinmotors, $b$ ist das Schwungrad, $d$ die Dynamo, $c$ das Gehäuse des Wechselgetriebes, $g$ das Differential, $k$ die durch Ketten angetriebenen Räder der Lokomotive und $o$ sind die Lenkräder. Das Wechselgetriebe erlaubt die Einstellung zweier Geschwindigkeiten. Die Fig. 18 zeigt einen ganzen Zug. Gewöhnlich ist nicht jeder Wagen ein Motorwagen, sondern jeder zweite oder dritte. Die Motorwagen besitzen Vorderradantrieb.

Die zweite zu besprechende Lokomotive wurde von der Munson Gaso-Electric-Vehicle Corporation in New-York gebaut. Bei dieser Lokomotive

befinden sich, im Gegensatze zum eben besprochenen System, die Akkumulatoren auf der Lokomotive, und besitzen die Anhängewagen keinen motorischen Antrieb. Die daraus erwachsenden Vor- und Nachteile ergeben sich von selbst. Es entfallen die alle Anhängewagen durchziehenden Leitungen, sowie die Betriebseinrichtungen auf den Anhängewagen, sodaß eine Zentralisierung sämtlicher Betriebseinrichtungen und dadurch eine leichtere Wartung derselben gegeben erscheint. Dafür ist aber der Nachteil einer schweren Lokomotive vorhanden,

Fig. 19. Lokomotive der Munson Gaso-Electric-Vehicle Corporation.

was besonders bei Straßenvehiclen sehr ins Gewicht fällt. Die Fig. 19 und 20 zeigen Ansichten des Wagens, während die Fig. 21 ein Schema der maschinellen Einrichtung wiedergibt. Der Wagen besitzt eine zweizylindrige, horizontale und 25 HP Explosionsmaschine mit Batteriezündung. Die Dynamomaschine ist eine 6-polige Innenpolmaschine, welche normal 5 HP und maximal 15 HP leistet. Der Feldmagnet besitzt nur eine einzige Erregerspule, deren Achse mit der des Magnetkörpers zusammenfällt. Außer der rotierenden Armatur ist

Digitized by Google

keine weitere Schwungmasse für den Benzinmotor vorhanden. Die Kollektorlamellen sind, um in der Länge an Raum zu sparen, radial angeordnet, die Batterie von 80 Volt und einer Kapacität von 60 A.-Std. wiegt 270 kg und ist in 4 Gruppen geschaltet, die in einem Kasten unter dem Wagengestell angeordnet sind. Es ist nun die interessante Einrichtung getroffen, daß die Batterie nicht nur bei Geschwindigkeiten, die über einer bestimmten Geschwindigkeit liegen, geladen wird und dabei die Dynamomaschine als Stromerzeuger wirkt, sondern daß dieser Betriebsvorgang durch den Wagenführer bei jeder Geschwindigkeit hergestellt werden kann. Zur Erreichung dieses Zweckes kann die Batterie mit Hilfe eines unter dem Führersitz angebrachten Kontrollers auf 3 verschiedene Spannungen umgeschaltet werden, nämlich auf 20, 40 oder 80 Volt. Gibt

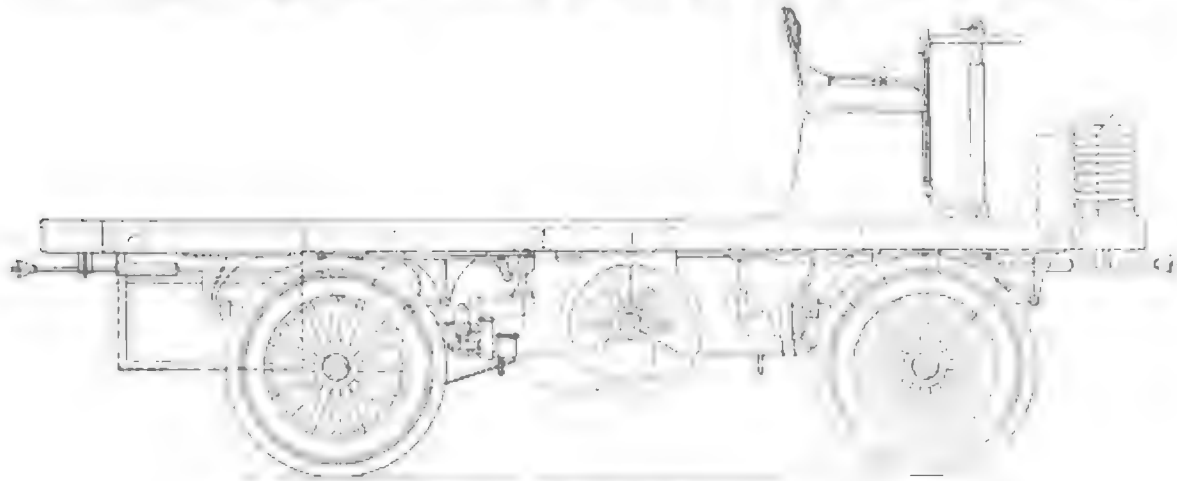


Fig. 20. Lokomotive der Munson Gaso-Electric-Vehicle Corporation.

man nun bei irgend einer beliebigen Geschwindigkeit der Batterie eine solche Spannung, daß diese die herrschende Dynamospannung überwiegt, dann wirkt die Dynamo als Motor und unterstützt die Leistung des Benzinmotors. Drückt man jedoch die Batteriespannung unter die der Dynamo herab, dann wirkt die Dynamo als Stromerzeuger und ladet die Batterie. Der große Vorteil dieses gemischten Systems ist also der, daß man die Funktion der Batterie und ihren Ladezustand jederzeit willkürlich regeln kann. Beim Anlassen des Maschinenaggregates werden zuerst die beiden Auspuffventile mittels eines Hebels von ihren Sitzen abgehoben und hierauf die Dynamo nacheinander an eine Batteriespannung von 20, 40 und 80 Volt angeschlossen. Jetzt werden die Ventile wieder herabgelassen und der Benzinmotor arbeitet. Gleichzeitig mit der Ein-

Digitized by

schaltung der Dynamo wird auch die Zündvorrichtung an die Batterie angeschlossen. Die mit der Dynamo gekuppelte Explosionsmaschine wirkt unter Zwischenschaltung eines mechanischen Geschwindigkeitswechsels für 3 Vorwärts- und eine Rückwärtsgeschwindigkeit, sowie eines Differentialgetriebes und eines Vorgeleges auf die Hinterräder. Die totale Uebersetzung von Maschine

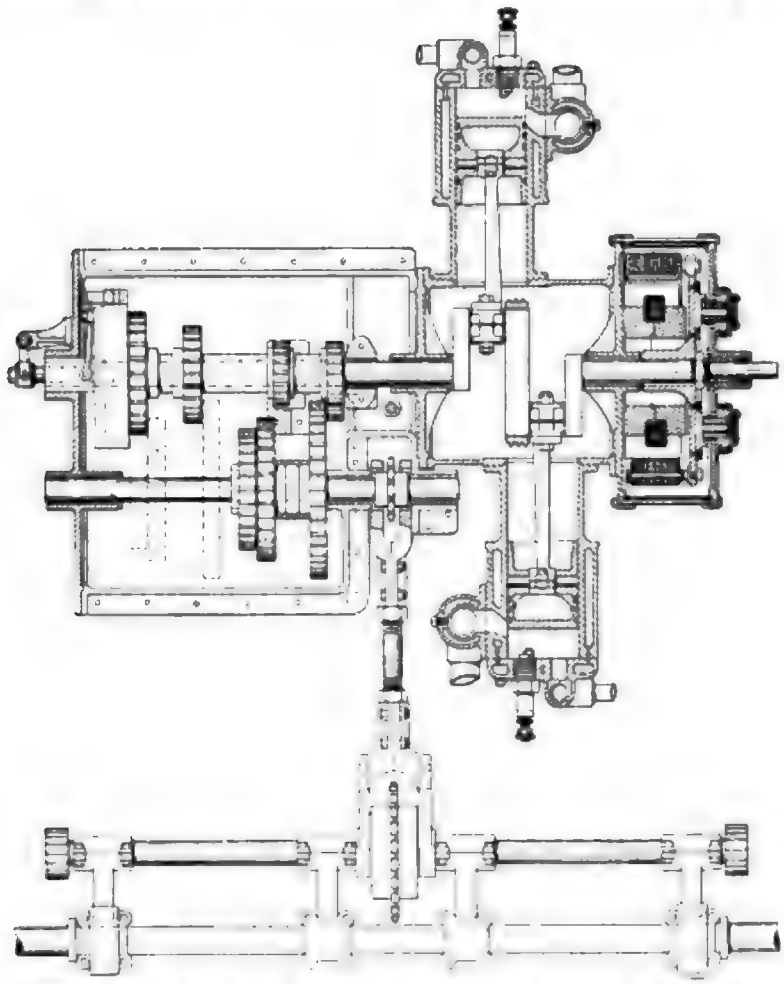


Fig. 21. Schema der maschinellen Einrichtung der Lokomotive von der Munson Gaso-Electric-Vehicle Corporation.

zu den Rädern beträgt bei der größten Geschwindigkeit 24 : 1. Dem Wagen, der für eine Gesamtbelastung von 6 t gebaut ist, die auf 6 Anhängewagen verteilt wird, und selbst 4000 kg wiegt, können mit Zuhilfenahme der zu Gebote stehenden Regelungsmöglichkeiten nach vorwärts Geschwindigkeiten

Digitized by Google

von 14, 10, 6, 5 und 3 km in der Stunde und nach rückwärts Geschwindigkeiten von 5 und 3 km erteilt werden. Eine mechanische Bremse wirkt auf die Hinterräder, während eine zweite mechanische Bremse auf die Vorgelegewelle wirkt. Beide Bremsen sind mit dem Kupplungsmechanismus in einer derartigen Verbindung, daß sie nur dann betätigt werden können, wenn die Kupplung ausgerückt ist.

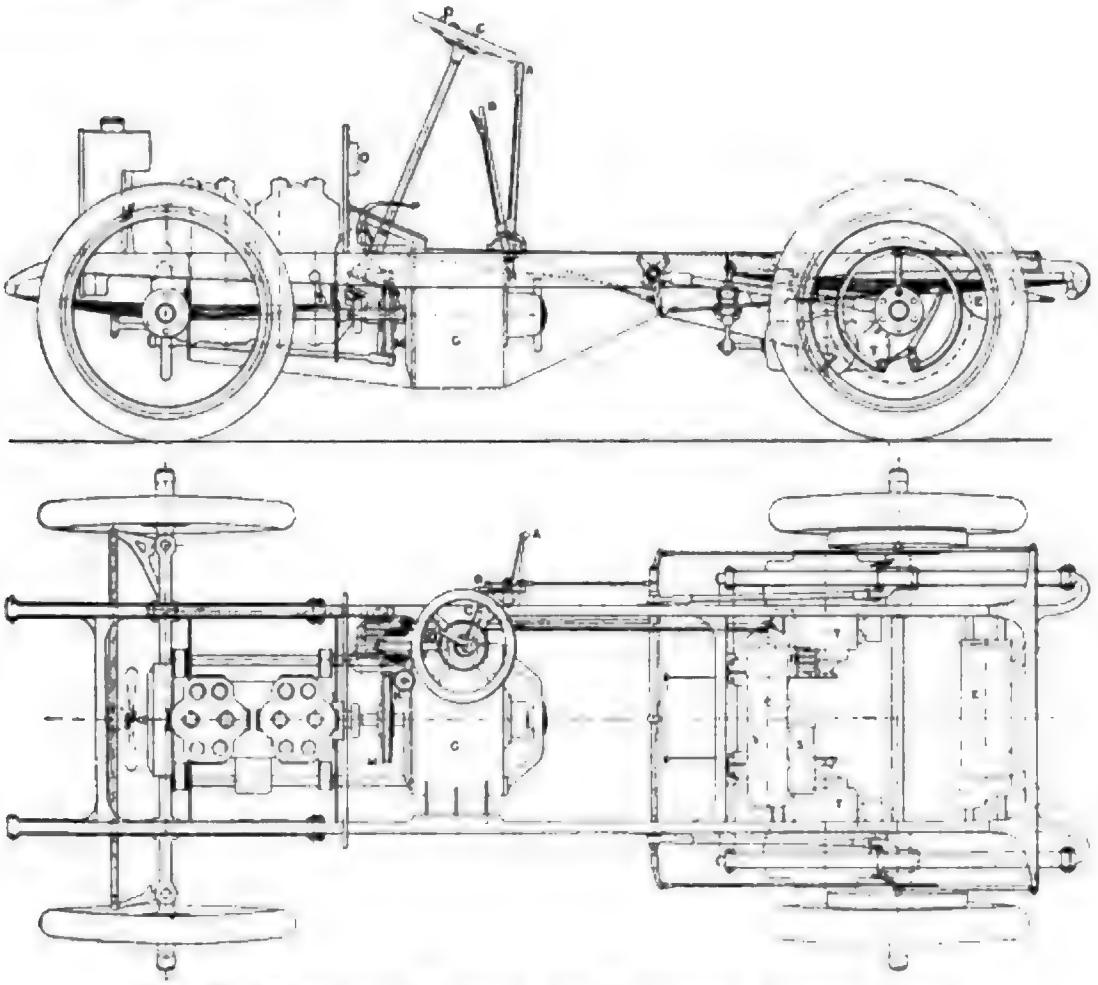


Fig. 22. Wagen mit elektrischer Kraftübertragung, System Kriéger.

## Die Automobilen mit elektrischer Kraftübertragung.

Unter den Wagen dieser Type nimmt die neue Konstruktion von Kriéger einen hervorragenden Platz ein. Bei diesem Wagen arbeitet der Gasmotor

ständig mit dem besten Wirkungsgrade, also mit konstanter Leistung und konstanter Geschwindigkeit. Dementsprechend liefert die mit dem Gasmotor gekuppelte Dynamomaschine eine konstante Energiemenge. Da jedoch der Dynamo, entsprechend den Verschiedenheiten des Fahrtwiderstandes, ein verschieden starker Strom *I* entnommen wird, wird die Klemmenspannung *K* der Dynamo automatisch so geregelt, daß die von dieser Maschine abgegebene Energiemenge *I E* konstant ist. Behufs Regelung der Klemmenspannung wird auf die Felderregung der Maschine derart eingewirkt, daß mit steigender Stromabgabe die Felderregung durch eine besondere Erregerwicklung herabgesezt wird, die vom abgegebenen Strom durchflossen wird und den Feldmagneten im umgekehrten Sinne magnetisiert wie die ebenfalls vorhandene Nebenschlußerregerwicklung. Die entmagnetisierende Wirkung steigt und sinkt also mit dem Strome, während gleichzeitig die Klemmenspannung der Maschine im umgekehrten Sinne in dem Maße variiert, daß das Produkt *I E* konstant bleibt.

Fig. 23. Stromerzeuger-Aggregat und Regelungsorgane des Kriéger-Wagens.

Digitized by Google

Außer den beiden eben genannten Erregerwicklungen ist noch eine dritte Erregerwicklung vorhanden, welche den Feldmagneten im selben Sinne magnetisiert wie die Nebenschlußwicklung und ihren konstanten Strom von einer kleinen, 30—40 kg schweren Akkumulatorenbatterie, die unter dem Führersitz angeordnet ist, empfängt. Diese konstante Erregung hat den Zweck, zu verhüten, daß bei großen Stromabgaben, infolge der dadurch bedingten großen Ankerrückwirkung, keine zu große Entmagnetisierung, also kein zu großer Spannungsabfall, eintritt.

Die kleine Akkumulatorenbatterie dient auch zum Anlassen des Maschinenaggregates, wobei die Dynamo als Motor läuft. Um die Wirkung der entmagnetisierenden Wicklung schärfer einstellen zu können, ist in diese Wicklung ein kleiner Regelungswiderstand geschaltet. Die Motoren des Wagens, die während der Fahrt gewöhnlich parallel und in Steigungen in Serie geschaltet sind, arbeiten demnach mit konstanter Leistung und mit einer vom jeweiligen Fahrtwiderstand abhängigen Geschwindigkeit. Außer der besprochenen automatischen Regelung ist noch die Möglichkeit einer willkürlichen Regelung vorhanden und zwar durch Regelung des Ganges des Benzinmotors, resp. der mit diesem gekuppelten Dynamo. Wird durch Verlangsamung des Ganges die Spannung der Dynamo unter eine gewisse Grenze herabgedrückt, dann bleiben die Motoren und der Wagen stehen, während das Maschinenaggregat weiter-

Fig. 24. Phaeton, System Kriéger.

Digitized by Google

arbeitet. Die Ingangsetzung des Vehicles erfolgt durch bloße Steigerung der Geschwindigkeit des Benzinmotors und der damit verbundenen Steigerung der Klemmenspannung der Dynamo. Der Wirkungsgrad der Energieübertragung von der Motorachse bis auf die Radfelge beträgt 80 %.

Die Fig. 22 zeigt das Chassis eines mit der besprochenen Antriebseinrichtung versehenen Wagens im Auf- und Grundriß, während die Fig. 23 eine Ansicht der Anordnung des Stromerzeuger-Aggregates und der Regelungsorgane gibt. Der vertikale, vierzylindrige 20 PS.-Benzinmotor macht normal 1200 Umdrehungen p. M. Der Motor ist mittels einer elastischen Kupplung *M* mit der Dynamo *G* verbunden, die den Betriebsstrom für zwei die Hinterräder antreibende Motoren *T* liefert. Der Kontroller *V* dient zur Inbetriebsetzung und zur Aenderung der Schaltung der Motoren. In der Fig. 22 bedeutet noch *A* den Hebel für die Hinterräderbremse, *B* den auf den Kontroller wirkenden Hebel, *C* die Handkurbel für die Drosselvorrichtung des Benzinmotors, mit deren Hilfe man die Wagengeschwindigkeit von 10 bis 75 km in der Stunde ändern kann, *D* die Handkurbel für den Nebenschlußregelungswiderstand, *E* den Schalldämpfer, *O* die Meßapparate, *P* das Pedal für die Stromunterbrechung und nachherige elektrische Bremsung, die durch allmähliches Kurzschließen der Motoren über Widerstände *R* erfolgt, *Q* das Pedal für die mechanischen Motorenbremsen, und schließlich *S* bedeutet den Widerstand für die Ladung der Batterie.

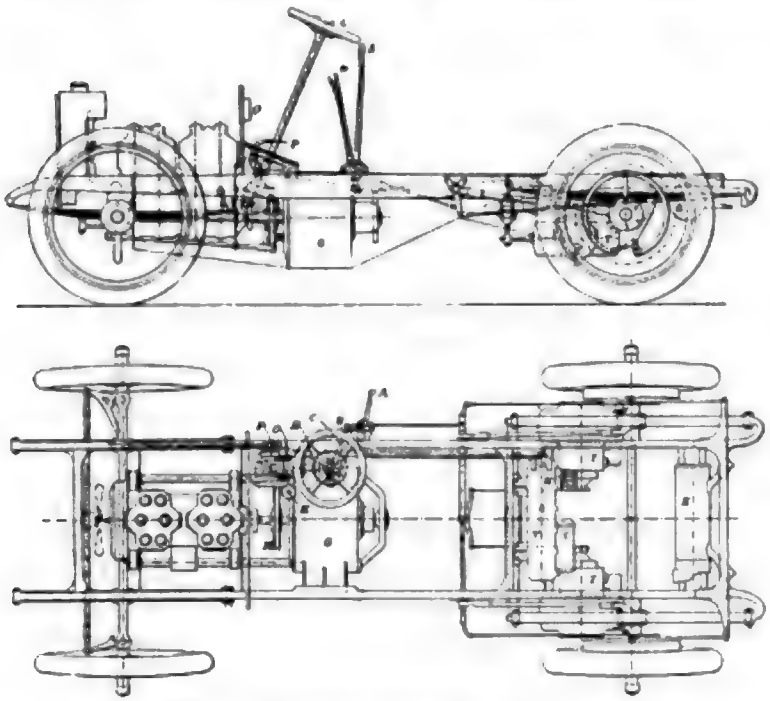


Fig. 25. Kriéger-Wagen mit Projektor.

Der Hebel *B* hat 5 verschiedene Stellungen: 1. Vorwärtsgang; 2. Anlaufen des Benzinmotors; 3. Stillstand; 4. Serienschaltung der Motoren, und 5. Parallelschaltung der Motoren.

Beim Ingangsetzen des Maschinenaggregates wird der Hebel *B* von Stellung 3 in Stellung 2 bewegt. Die inganggesetzte Dynamo liefert nun Strom in die Akkumulatorenbatterie, wie auch während des ganzen Betriebes. Jetzt wird der Hebel wieder in die Stellung 3 zurückgeführt und sodann in die Stellungen 4 und 5 bewegt. Die Auspuffgase werden bei der Schmierung verwendet. Der Wagen, der eine maximale Geschwindigkeit von 80 km erreichen kann, benötigt für eine Fahrt von 100 km ungefähr 20 l Benzin. Als Ausführungsformen derartiger Wagen sei ein Phaeton mit seitlichem Einstieg (Fig. 24) und ein mit einem Projektor ausgestatteter Wagen angeführt (Fig. 25), wobei der Projektor bei Stillstand des Wagens von der Dynamo mit einem Strom von 100 A gespeist wird.

Fig. 26. Fünf Tonnen-Wagen der General Electric Company.

Die General Electric Company rüstete einen für eine Nutzlast von 5 t bestimmten Wagen mit einer elektrischen Antriebseinrichtung aus (Fig. 26). Diese Einrichtung besteht aus einer 4-zylindrigen, 22 PS.-Gasmaschine, die 800–1200 Umdrehungen in der Minute macht. Die von der Gasmaschine angetriebene Dynamo leistet normal $3^1/_2$ KW und ist imstande, für 3 Stunden

5 KW und für 20 Minuten 8 KW zu leisten. Die beiden Antriebselektromotoren des Wagens werden durch einen Kontroller in Serie oder parallel geschaltet. Die weitere Regulierung der Geschwindigkeit erfolgt durch die verschiedene Einstellung des Gasmotorventils, resp. durch die dadurch bedingte Veränderung der Tourenzahl und der Klemmenspannung der Dynamomaschine. Behufs Anhaltens des Wagens wird die Klemmenspannung unter jene Grenzspannung herabgedrückt, die zur Inbewegungsetzung der Motoren ausreicht. Der 6000 kg schwere Wagen ist mit einer auf die Hinterräder wirkenden Expansions-Innenbremse ausgerüstet.

CANADA
CANADA'S FRUIT
WESTERN CANADA
CATTLE THRIVE
WESTERN CANADA
CANADA
CANADA

Fig. 27. Ausstellungswagen von der Commercial Motor Vehicle Company.

Ein weiteres Beispiel eines Wagens mit elektrischer Energieübertragung, der besonders durch seinen eigenartigen Verwendungszweck interessant ist, bildet der von der Commercial Motor Vehicle Company in Detroit gebaute Ausstellungswagen für die Canadische Regierung (Fig. 27). Der Wagen beherbergt eine Sammlung der verschiedensten Produkte der nordwestlichen Provinzen Canadas und fährt mit einem Vorleser, der die nötigen Aufklärungen gibt, von Stadt zu Stadt, um Ansiedler für die genannten Länderstriche zu werben. Im geschlossenen Zustande ist der Wagen 6 m lang und 3 m hoch. Im geöffneten Zustande, in welchem, für den Zweck der Schaustellung, die

Digitized by Google

Seitenteile des Wagens aufgeklappt sind, ist derselbe 7,8 m lang und 5,4 m hoch. Die vierzylindrige, 16 PS.-Gasmaschine des Automobils ist mit einer 12 KW-Dynamo gekuppelt, welche beim Anlassen des Maschinenaggregates ihren Strom von einer kleinen Akkumulatorenbatterie empfängt, die auch den Strom für die elektrische Zündung liefert und beständig vom Generator geladen wird. Jedes der 4 Wagenräder wird von einem $2^1/_2$ PS.-Elektromotor angetrieben. Der Wagen kann mit einer Last von 3 t 19 km in der Stunde zurücklegen, wobei per Stunde 3—8 l Benzin verbraucht werden. Zu erwähnen wäre noch, daß der Wagen am Abend bei Stillstand von 150 elektrischen Lampen beleuchtet werden kann, deren Strom vom Generator des Wagens geliefert wird.

Das bei den zuletzt besprochenen Wagen in Verwendung stehende Betriebssystem findet in der Praxis immer mehr Eingang und wird auch häufig bei Schienenfahrzeugen angewendet. Als diesbezügliches Beispiel der jüngsten Zeit sei ein für eine St. Petersburger Militärbahn von der französischen Firma Iresi et Cie. gebauter Lastzug erwähnt.

Der relativen Jugend des Elektromobilbaues entsprechend können wir in demselben noch nicht wie im übrigen Automobilbau eine gewisse Unveränderlichkeit in den Hauptteilen des Betriebssystems wahrnehmen, doch nähern wir uns anscheinend einem Ruhepunkte der Entwicklung, in dem das Bestreben der Konstrukteure mehr auf die Verbesserung der Einzelheiten als auf das Ersinnen neuartiger Systeme gerichtet sein wird.

# Die Dampfautomobilen für Personenbeförderung.

Von Regierungsbaumeister Tiemann, Spandau.

Angesichts der bedeutenden Weiterentwicklung des Automobilwesens sowohl hinsichtlich der konstruktiven Ausbildung der Fahrzeuge als auch ihrer zunehmenden Zahl und Bedeutung im modernen Verkehr muß es überraschen, daß gegenüber den mit Explosionsmotoren versehenen Kraftwagen die mit Dampf betriebenen auch im vergangenen Jahre sich keine grössere Bedeutung verschafft haben. In erster Linie gilt dies für Automobile für Personenbeförderung, weniger für Lastfahrzeuge und Eisenbahntriebwagen mit Dampfkraft. Letztere haben sogar im Gegenteil in jüngst vergangener Zeit die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, und ihre Verwendung zur Verdichtung der Zugfolge ist schon bedeutend über das Stadium des Versuchs hinausgekommen. Auch für Automobile zur Beförderung größerer Lasten mit geringer Geschwindigkeit, Lastwagen und Omnibusse hat der Dampfbetrieb sich neben den Explosionsmotoren seinen Platz zu erringen und zu behaupten gewußt; hier kommen ja auch seine mannigfachen Vorzüge am meisten zur Geltung, besonders dort, wo von der Verwendung flüssiger Brennstoffe abgesehen werden muß. Die Technik der schnellfahrenden, zu Luxuszwecken dienenden Dampf-Kraftwagen dagegen läßt einen frischen Aufschwung vermissen, wenn auch nicht verkannt werden soll, daß in der weiteren Ausbildung und Vervollkommnung wichtiger Einzelheiten teilweise bedeutende Fortschritte zu verzeichnen sind.

Die Vorzüge des Dampfantriebes für Kraftwagen gegenüber Benzin- oder Petroleummotoren sind bereits im 1. Bande dieses Jahrbuches eingehender besprochen, ebenso ist dort der Nachweis geführt, daß gut konstruierte Dampfautomobile auch hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit nicht zurückzustehen brauchen. In dem ebendort angeführten Vorwurf, den ihre Gegner in's Feld führen, nämlich dem Vorhandensein eines explosionsgefährlichen Kessels und einer offenen Feuerung, ist einer der Hauptgründe zu suchen, die der

Digitized by Google

unbehinderten Entwicklung der Dampfwagen besonders in Deutschland hemmend in den Weg getreten sind. Wenn auch seitens des preussischen Ministeriums und der verbündeten Regierungen den Kesseln der Kraftfahrzeuge einige Erleichterungen gewährt worden sind, so lasten doch die gesetzlichen Bestimmungen noch schwer auf ihrer konstruktiven Weiterbildung; so machen

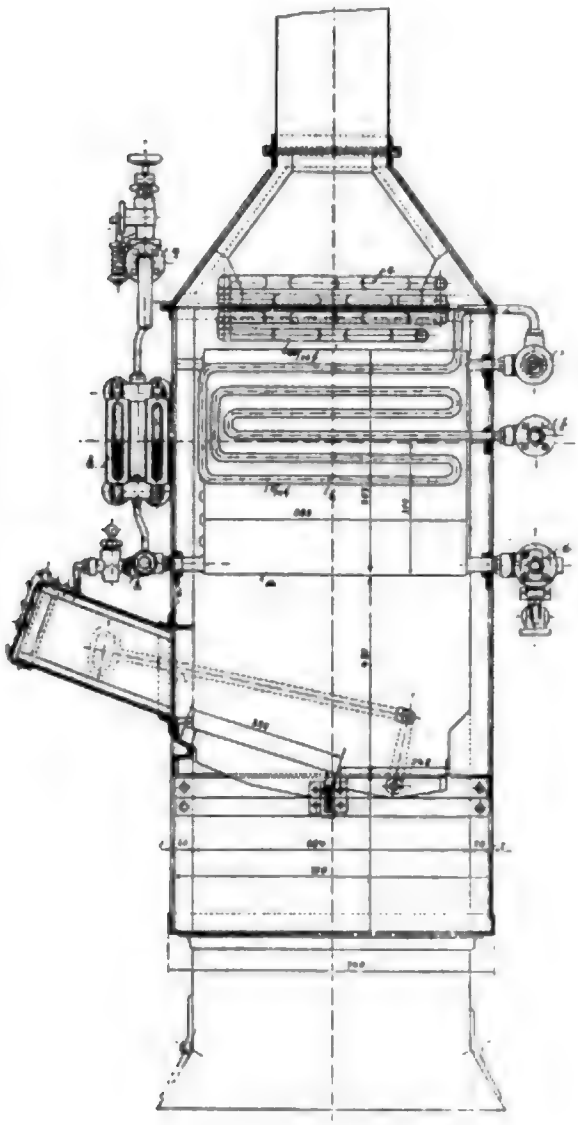


Fig. 1. Stoltzkessel.

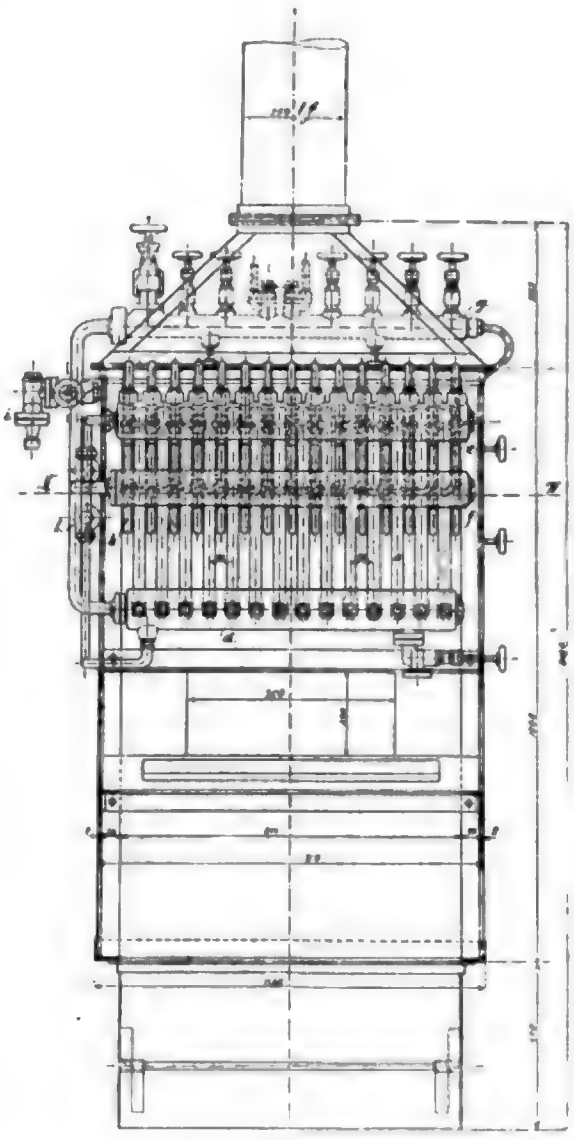


Fig. 2. Stoltzkessel.

sie z. B. die Anwendung und Vervollkommnung der sogenannten Blitzkessel in Deutschland zur Unmöglichkeit.

Es erscheint daher natürlich, daß die Konstrukteure ihr Hauptaugenmerk auf diese wunden Punkte des Dampfwagens — Kessel und Brenner — richteten, und sie betrifft denn auch ein großer Teil der hier zu besprechenden Neuerungen, daneben die Verbesserung der Motoren und der Regelung von Speisewasser- und Brennstoffzufuhr.

Allen voran ist hier als neuerer Kessel der Sicherheits-Rohrplattenkessel von Stoltz zu nennen, der, von der Motorfahrzeugfabrik „Deutschland" zu Berlin ausgebildet, von der Germaniawerft in Kiel, der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. in Linden vor Hannover und der Waggon- und Maschinenfabrik, A.-G. in Raab und Wien gebaut wird. Wenn auch in erster Linie für Lastfahrzeuge und Eisenbahntriebwagen bestimmt, verspricht er doch auch für schnellfahrende Personenautomobile von Wichtigkeit zu werden, zumal da seine Brauchbarkeit für dieselben durch den Einbau in mehrere Tourenwagen bereits erwiesen ist.

Der schon im Jahrgang 1904 dieses Jahrbuches[1]) erwähnte Stoltz-Kessel hat seit dieser Zeit eine unausgesetzte Verbesserung und Vervollkommnung erfahren; in seiner jetzigen Form stellt er einen Sicherheitskessel mit Dampf- und Wasserspeicher, Speisewasservorwärmung und Dampfüberhitzung dar, der in Prinzip und praktischer Ausführung sich so wesentlich von den älteren Kesselkonstruktionen unterscheidet, daß eine eingehende Beschreibung hier am Platze sein dürfte. Die Fig. 1 und 2 zeigen den Stoltzkessel in seiner Anordnung für einen 50 PS-Eisenbahn-Triebwagen; er arbeitet hier mit einer Betriebsspannung von 50 Atm. und einer Ueberhitzung auf 400° Cels.

Oberhalb des Feuerraums sind in einem Kesselgehäuse, das außen aus einem Blechmantel, innen aus einer Termalitverkleidung besteht, die später näher zu beschreibenden Rohrplatten *a*, in diesem Falle 14, stehend angeordnet, zwischen ihnen in schlangenförmigen Windungen die Ueberhitzerrohre *b*. Das Speisewasser, das in dem ebenfalls aus einer Rohrschlange bestehenden Vorwärmer auf etwa 150° Cels. vorerwärmt wurde, gelangt von hier zunächst in die Wasserkammer *d*, die außerhalb der Kesselverkleidung angeordnet ist. Von dort aus steigt es alsdann in den Rohrplatten gleichmäßig verteilt empor und sammelt sich als Dampf in der Kammer *e*. Durch die hier anschließenden Ueberhitzerrohre strömt dann der Dampf in die Ueberhitzerkammer *f* und aus

[1]) Seite 204

Digitized by Google

dieser in die Armaturenkammer *g*. Letztere, ebenfalls außerhalb des Kessels angebracht, trägt 2 Sicherheitsventile, ein Hauptabsperrventil und mehrere Ventile für Frischdampf, Injektor, Manometer und Pfeife; von ihr aus wird der Dampf dem Motor und seinen übrigen Verwendungszwecken zugeführt. Der Wasserkammer *d* gegenüber befindet sich noch auf der anderen Kesselseite die Ausblasekammer *h*, die ebenfalls mit sämtlichen Rohrplatten in Verbindung steht und mit 4 Hähnen versehen ist. Wie die Wasserstandszeiger *k* erkennen

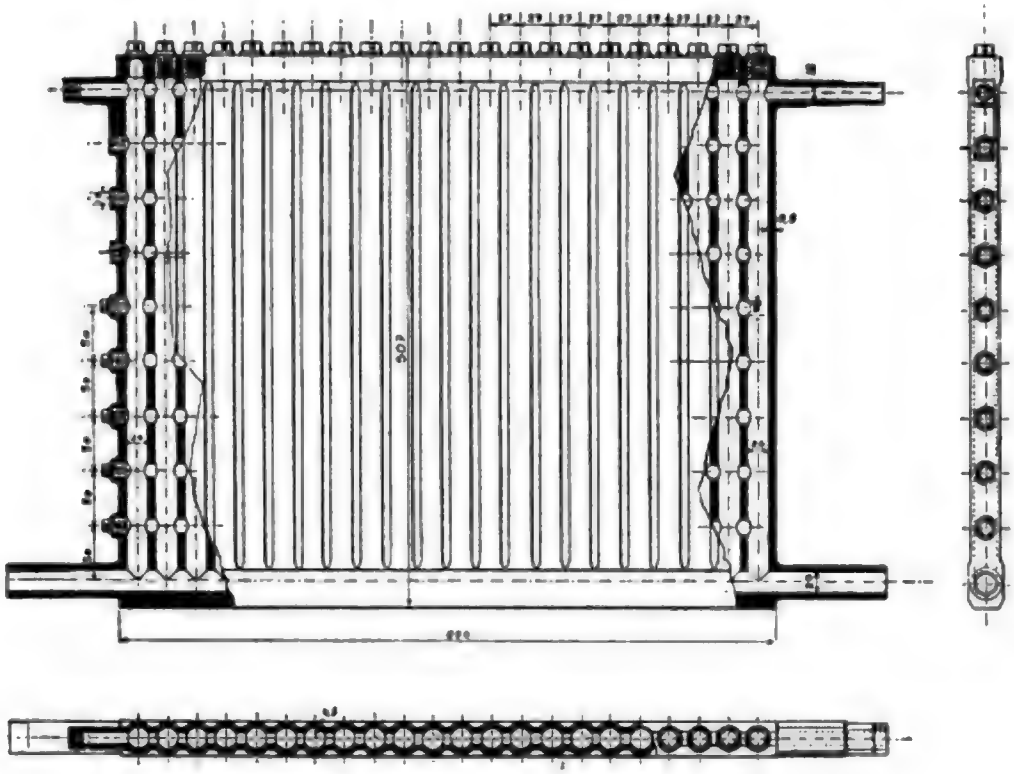


Fig. 3. Rohrplatte des Stoltzkessels.

lassen, soll der niedrigste Wasserstand etwas über der Mitte der Platten liegen, doch ist mit einem weiteren Sinken desselben, ja selbst mit einem Erglühen der Rohrplatten keine Explosionsgefahr verknüpft.

In Fig. 3 ist eine einzelne Rohrplatte näher dargestellt. Sie besteht aus Siemens-Martin-Flußstahl von 36 bis 42 kg/qcm Festigkeit und mindestens 25 % Dehnung. Die Platte besitzt Reihen von senkrechten und wagerechten Bohrungen, die auf einer Spezialbohrmaschine mit Hilfe von Kanonenbohrern

Digitized by Google

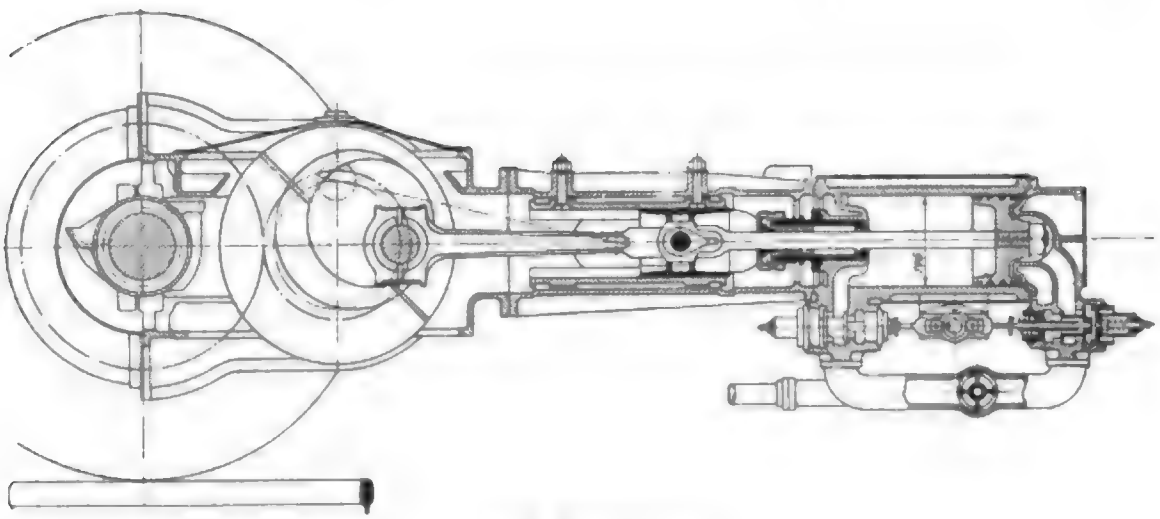


Fig. 4. Stoltz-Motor.

hergestellt werden. Die senkrechten Bohrungen haben einen Durchmesser von 20 mm, die wagerechten von 12 mm mit Ausnahme der unteren, die mit Rücksicht auf eine gute Wasserverteilung weiter gehalten sind. Der Abschluß der Bohrungen durch schwach kegelförmige, mit Gewinde versehene Pfropfen ermöglicht eine bequeme Reinigung. Die vier Ansatzrohre der Platte dienen gleichzeitig zur Aufhängung in der Kesselverkleidung und zur Verbindung mit den vorerwähnten Kammern. Um die von den Heizgasen bestrichene Ober-

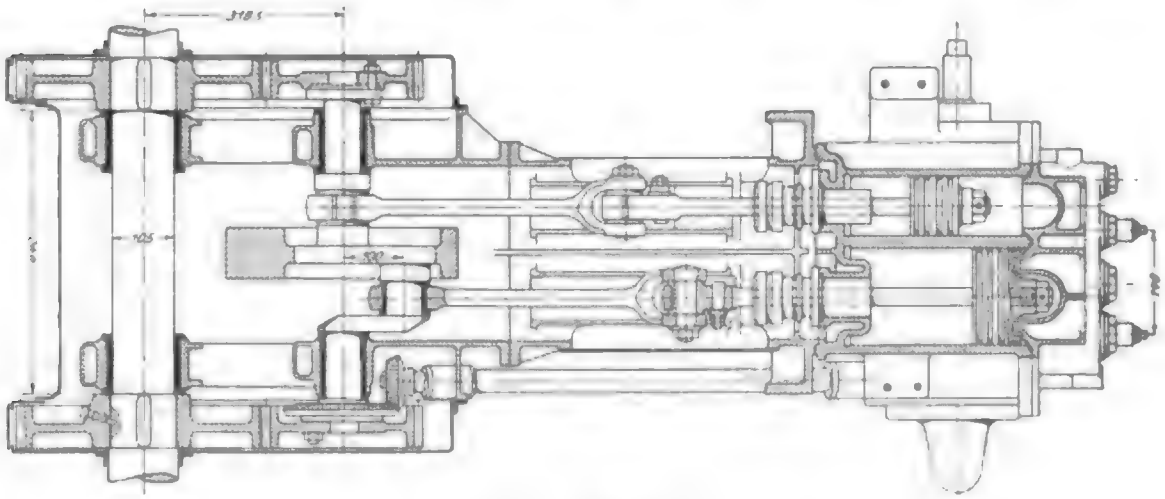


Fig. 5. Stoltz-Motor.

fläche möglichst groß zu erhalten und das Gewicht der Platte zu verringern, hat man ihre Oberfläche wellenförmig gestaltet; die Rillen werden entweder durch Ausfräsen oder, besonders neuerdings, durch Pressen hergestellt. Um jede Gefahr einer Explosion zu beseitigen, wird jede Platte nach ihrer Fertigstellung mit einem Ueberdruck von 200 Atm. geprüft, der fertige, mit allem Zubehör versehene Kessel mit einem Druck von 100 Atm.

Der Vorwärmer besteht aus einer nahtlos gezogenen Rohrschlange aus schwedischem Holzkohleneisen mit einem inneren Durchmesser von 20 mm, einem äußeren von 28 mm. Die 15 Rohrschlangen des Ueberhitzers, aus demselben Material hergestellt, haben eine lichte Weite von 8 mm und eine Wandstärke von 4 mm. Die Kammern bestehen aus Stahlguß, ebenso die Ventilgehäuse, während die Teller und Sitze der Ventile aus Nickel bestehen. Sämtliche Schraubenverbindungen sind infolge der Anordnung der Kammern außerhalb der Kesselverkleidung der Einwirkung des Feuers entzogen, so daß ihr Abbrennen ausgeschlossen ist.

D1
L1
E
D
A
D B
M1
J
D3
L
M
Ko
F
Fig. 6. Chassis des Clarkson Dampfwagens (Seitenansicht).

Für Automobile kann die Feuerung, statt wie hier mit festem, auch mit flüssigem Brennstoff erfolgen; außerdem läßt sich der Kessel mit dem bei Personen-Automobilen allgemein angewandten Oberflächen-Luftkondensator und mit Speisung durch das zurückgewonnene Niederschlagwasser einrichten.

Der Stoltz-Motor ist, wie aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, eine zweizylindrige, doppeltwirkende Verbundmaschine, nach der schon im Jahrg. I

Digitized by Google

L
F
E
B
C1
F1
F4
K
A
D2
D
E
C
G
D3
J4
A
E2
E3
F2
C2
D1

Fig. 7. Chassis des Clarkson Dampfwagens (Draufsicht).

dieses Jahrbuches[1]) beschriebenen Stanley-Type. Die Zylinder bestehen aus Gußeisen, die beiden Kolben, die zu einem Gußstück vereinigten Kreuzkopfführungen und die Kurbelkammer dagegen aus Stahlguß. Die Stopfbüchsen der Kolbenstangen sind mit Rücksicht auf den hohen Dampfdruck besonders sorgfältig konstruiert; sie sind sehr lang gehalten und mit Metallpackung versehen. Die Dampfverteilung geschieht durch eine Ventilsteuerung, deren Ventile durch eine Welle mit unrunden Scheiben betätigt werden. Durch achsiale Verschiebung der Welle wird die Umsteuerung bewirkt, ebenso können dadurch

M
E8
K3
D4
D5
K1
E6
E7
K4
M
I
B
C
C1
J4
F2
A

Fig. 8. Chassis des Clarkson Dampfwagens.

---

[1]) Seite 107.

verschiedene Füllungsgrade eingestellt werden. Die früher angebrachte Anfahrvorrichtung, durch die auch dem Niederdruckzylinder Frischdampf zugeführt werden konnte, während gleichzeitig der Abdampf des Hochdruckzylinders in's Freie geführt wurde, hat sich als nicht erforderlich erwiesen, da bei dem hohen Dampfdruck der Motor auch aus der ungünstigsten Kurbelstellung anläuft.

Als Dampfwagen, bei dem ebenfalls das Hauptaugenmerk des Erbauers auf die Vervollkommnung des Kessels gerichtet war, ist sodann das Automobil von Clarkson in seiner neuesten Form bemerkenswert. Das Clarkson & Capel Steam Car Syndicate, das sich vorwiegend mit dem Bau von Omnibussen und Lastwagen beschäftigt, hat zwei verschiedene Anordnungen von Chassis entworfen, ein kräftigeres für größere Fahrzeuge und ein leichteres, das auch für Tourenwagen Verwendung findet. Die Fig. 6, 7 und 8 zeigen letzteres in seiner jetzigen Ausführung, die allerdings in der Gesamtanordnung nur wenig von dem Modell des Jahres 1903 abweicht. — Der Kessel, ein Zwerg-Feuerrohrkessel, hat seinen Platz vor dem Führersitz gefunden, unmittelbar hinter dem Kondensator; er ist vollständig mit einer Blechverkleidung umhüllt, aber durch Türen in derselben leicht zugänglich. Sein Mantel besteht, wie aus Fig. 9 ersichtlich, aus 2 Teilen, die aus je einer Stahlblechplatte von 8 mm Dicke gepreßt sind; die Verbindungsflanschen sind dicht aufeinander gepaßt und unter Vermeidung von Nieten durch eine große Anzahl eng nebeneinander liegender Bolzen verschraubt. Der Kessel enthält 588 nahtlose Feuerrohre; seine wesentlichste Verbesserung besteht darin, daß diese Rohre nicht in die Böden des Mantels eingewalzt sind, sondern nach einem besonderen Verfahren eingeschweißt werden. Auf diese Weise wird eine vollkommene, unlösliche Verbindung der Rohre und des Mantels zu einem einheitlichen Ganzen erzielt, von der man sich eine weitgehende Betriebssicherheit

Fig. 9. Der Kessel des Clarkson Automobils.

Digitized by Google

des Kessels verspricht, selbst für den Fall, daß die Rohre infolge Wassermangels einmal erglühen sollten. Zur Ausrüstung des Kessels gehören der Wasserstandszeiger $K_1$, zwei Sicherheitsventile mit Federbelastung $K_2$, ein vor dem Führersitz (Fig. 8) angebrachtes Dampfmanometer, das Speiseventil $D_5$ und einige andere Hähne und Ventile für untergeordnete Zwecke. Der Dampf wird bei $J_3$ entnommen und muß, bevor er in den Ueberhitzer gelangt, die beiden Drosselventile $J_1$ ung $J_2$ durchströmen, von denen das eine durch ein Handrad betätigt wird; das andere dient als Sicherheitsverschluß beim Verlassen des Wagens und kann nur durch einen besonderen Schlüssel geöffnet oder geschlossen werden. Der Kessel, der für eine Betriebsspannung von 25 Atm. bestimmt ist, wird nach dem Einschweißen der Rohre mit einem Wasserdruck von 60 Atm. geprüft; er hat etwa 9,3 qm Heizfläche.

Der Brenner, dessen Anordnung im Wesentlichen die alte ist, enthält eine automatische Speisevorrichtung, durch die die Flamme verkleinert wird, wenn ein bestimmter Dampfdruck im Kessel erreicht ist. Die Vorrichtung besteht aus einem kleinen, durch Federdruck belasteten Kolben; dieser, durch den Dampfdruck gehoben, betätigt einen Winkelhebel, der durch ein Ventil die Brennstoffzufuhr beeinflusst. Der Brenner wird aus dem Behälter $E_3$ gespeist, dessen Luftinhalt als Druckorgan wirkt; die Oelpumpe arbeitet solange der Motor läuft, ist jedoch der erforderliche Druck erreicht, so lässt ein Umlaufventil das Oel wieder auf die andere Seite der Pumpe zurücktreten. Da es sich in der Praxis herausgestellt hat, daß das Oel nicht unbedeutende Luftmengen allmählich absorbiert, so ist eine kleine Handpumpe zum Nachfüllen mit Luft vorgesehen. Der Hauptbrennstoffbehälter ist am Hinterende des Untergestells angebracht, vor ihm liegt der Wasserkasten $D$, beide haben grosse, leicht zugängliche Füllöffnungen $D_1$ und $E_1$. Innerhalb des Wasserbehälters liegt ein Oelfilter, durch das das Niederschlagwasser aus dem Kondensator in ihn zurückgelangt. Die Speisewasserzufuhr kann sowohl von Hand, wie auch selbsttätig geregelt werden.

Der Motor ist eine liegende Zweizylindermaschine der bekannten Stanley-Type. Die Zylinder sind doppeltwirkend und arbeiten beide mit Frischdampf. Als wesentliche Neuerung ist zu erwähnen, daß die alten entlasteten Muschelschieber durch Kolbenschieber ersetzt wurden und daß alle Stopfbüchsen jetzt mit einer sinnreich konstruierten Metallpackung gedichtet sind. In Fig. 7 bezeichnen $AA$ die beiden Zylinder, durch das Rohr $J_4$ wird der Dampf dem

Digitized by Google

Schieberkasten zugeführt. In der Kammer *B* liegen die Kreuzkopfführungen und die Kurbelwelle. Letztere treibt vermittels zweier breiter Zahnräder die Vorgelegewelle, die ebenso wie die Kurbelwelle aus Nickelstahl besteht; ihre Kugellager sind neuerdings durch gewöhnliche Zapfenlager ersetzt. Sämtliche bewegten Teile laufen in einem Oelbade. Von der Vorgelegewelle aus werden nicht nur die hinteren Wagenräder mit Hülfe von Kettengetrieben betätigt, sondern auch sämtliche Pumpen; in Fig. 7 ist *F* die Pumpe, die das Niederschlagwasser in den Behälter *D* zurückführt, D_2 ist die Kesselspeisepumpe, *G* die Pumpe für die Zentralschmiervorrichtung und E_2 die Oelpumpe für den Brenner.

Fig. 10. Untergestell des Dampfwagens der White Sewing Mach. Co.

Der Zylinderdurchmesser beträgt etwa 10 cm, der Hub ebenso viel. Die etwa 25pferdige Maschine wird in der Praxis vorwiegend durch das Drosselventil in der Dampfzuleitung geregelt, ein Verfahren, das zwar mit Dampfverlusten verbunden ist, jedoch mit Rücksicht auf seine Einfachheit hier am Platze erscheint.

Ebenso wie das Automobil von Clarkson, enthält auch der neueste Wagen der White Sewing Mach. Co. in Cleveland, Ohio, zwar eine Reihe von gut durchdachten Verbesserungen, aber keine wesentliche, durchgreifende

Digitized by Google

Neuerung. Die Fig. 10 stellt das Untergestell des Modells 1906 in der Gesamtansicht dar, Fig. 11 zeigt den vorderen Teil mit Kondensator und Maschine.

Der Dampferzeuger, im Gegensatz zum Clarkson-Wagen ein sogenannter Blitzkessel ohne Dampf- und Wasserraum, besteht wie früher aus 11 übereinander liegenden Windungen nahtloser Stahlrohre; er ist schon im Jahrg. I dieses Jahrbuches[1]) dargestellt. Der Brenner ist neuerdings vollkommen geschlossen, alle zur Verbrennung erforderliche Luft wird an der Einmündungsstelle des Mischrohres eingesaugt. Die Abmessungen der Düsen und, der vermehrten Leistungsfähigkeit des Brenners entsprechend, auch die des Verdampfers sind vergrössert. Die Verbrennungsgase werden jetzt in einem den Kessel umschlingenden Rohre nach unten geführt und entweichen geräuschlos seitlich des Wagens, nachdem ihre Wärme vollständig ausgenutzt ist. Kesselspeisepumpe und Luftpumpe für den Oelbehälter werden mit Hülfe von Exzentern unmittelbar von der Kurbelwelle der Maschine angetrieben. Die Speisewasserzufuhr wird auch hier automatisch durch den Kesseldruck geregelt.

Fig. 11. Vorderteil des Automobils der White Sewing Mach. Co.

---

[1]) Seite 213.

Der Dampfmotor, eine stehend angeordnete, doppeltwirkende Verbundmaschine mit Anfahrvorrichtung, ist auf dem Vorderteil des Untergestells hinter dem Kondensator aufgestellt. (Fig. 10); er ist in der Hauptsache noch derselbe, wie er bereits im Jahrg. I dieses Jahrbuches[1]) abgebildet und beschrieben ist. Die große Anzahl von Stopfbüchsen, – sein Hauptnachteil – ist unvermindert geblieben, auch die Steuerung erfolgt noch durch Muschelschieber, die Umsteuerung durch eine Stephenson'sche Schwinge. In Fig. 11 ist *A* der Hochdruck-, *B* der Niederdruckzylinder, *D* das gemeinsame Abdampfrohr zum Kondensator *E*. Die Konstruktion des Dampfeinlaßventils ist wesentlich verändert; das neue Ventil hat zwei Sitze übereinander und wird durch eine steilgängige Schraube betätigt; es soll durchaus dicht halten, da, falls der eine Ventilteller Dampf durchläßt, der andere noch genügend abdichtet. Die Anordnung des Kondensators ist die alte; das Niederschlagwasser wird durch eine Pumpe in den Wasserbehälter zurückbefördert. Während früher durch ein mit Baumwollabfällen versehenes Filter das Kondensat entölt wurde, ist jetzt statt dessen im Wasserbehälter ein Ueberlaufrohr angebracht, durch welches das oben auf dem Wasser schwimmende Oel abgeführt werden soll, – eine zwar einfache, aber bedenkliche Anordnung, deren Zweckmäßigkeit sich erst im Gebrauch erweisen muß.

Fig. 12. Untergestell des Chaboche-Wagens.

Die Dampfmaschine des neuesten Modells entwickelt 18 P. S.; der Durchmesser des Hochdruckzylinders beträgt 7,6 cm, der des Niederdruckzylinders 12,7 cm, der gemeinsame Hub 8,9 cm. Für gewöhnlich arbeitet der Motor

---

[1]) Seite 199.

Digitized by Google

unmittelbar mit einer Uebersetzung von 3:1 auf die Hinterachse des Wagens; werden jedoch größere Kraftleistungen verlangt, z. B. zur Ueberwindung von Steigungen, so kann ein Vorgelege eingeschaltet werden, so daß jetzt die Gesamtübersetzung $7^1/_2 : 1$ beträgt.

Für den Bau leichter Dampfmotorwagen in Frankreich kommen in erster Linie zwei Firmen in Betracht, Chaboche und Gardner & Serpollet in Paris. Ebenso wie die englischen und amerikanischen Konstrukteure haben auch sie ihre bisherigen Anordnungen beibehalten und sich auf die Verbesserung einzelner Teile beschränkt.

Fig. 12 stellt das Untergestell des Chaboche-Wagens in seiner neuesten Form dar, wie sie auf der Agricultural-Hall-Ausstellung in London im März 1905 vorgeführt wurde. Die stehend angeordnete Maschine befindet sich auf dem

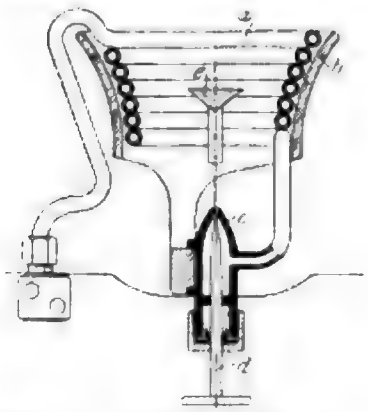


Fig. 13. Chaboche-Brenner.

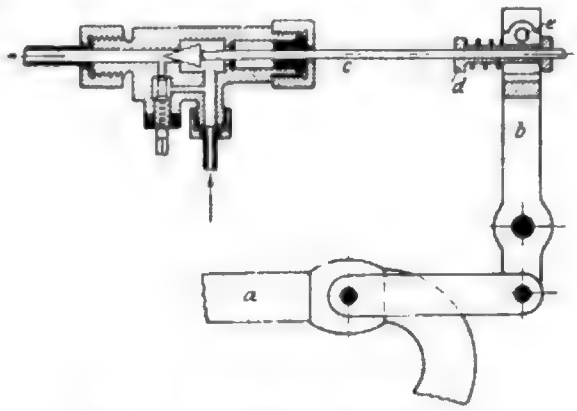



Fig. 14. Nadelventil (Chaboche).

Vorderende des Wagens, während der Kessel, ein Blitzkessel mit schraubenförmig gewundenen Rohrschlangen, hinten angebracht ist, entgegen der sonst gebräuchlichen Anordnung.

Von den Einzelheiten des Wagens sollen hier nur der Brenner und die Regelung der Brennstoffzufuhr näher beschrieben werden, weniger, weil sie neuesten Datums, sondern ihrer Eigenart wegen bemerkenswert sind. Der obere Teil des Brenners, Fig. 13, enthält das schraubenförmig gewundene Rohr *a* für den Brennstoff, der hier vergast wird und durch die Düse *c* ausströmt, geregelt durch ein feines Nadelventil *d*. Das Mischen des Gases mit der erforderlichen Luftmenge geschieht erst nach seinem Austritt aus der Düse durch einen mit der Spitze nach unten gekehrten Kegel *e*, der gleichzeitig die Flamme ausbreitet.

Digitized by Google

Die selbsttätige Regelung der Brennstoffzufuhr wird hier nicht, wie sonst meistens üblich, durch den Dampfdruck des Kessels beeinflußt, sondern durch die Wärme des Brenners. Die Stange *c* des in Fig. 14 dargestellten Nadelventils wird durch den Hebel *b* betätigt, an dessen anderem Arm die Stange *a* angreift; diese, in der Nähe des Brenners gelagert, dehnt sich mit wachsender Hitze des letzteren aus und schließt so allmählich das Ventil ab.

Das Untergestell des neuesten 9pferdigen Wagens von Gardner & Serpollet, Paris, wird in Fig. 15 wiedergegeben. Wie ersichtlich ist die allgemeine Anordnung dieselbe geblieben, nur ist der Motor von seinem Zubehör fast vollständig getrennt und daher leichter zugänglich gemacht. Kessel und Motor weisen gegenüber den im Jahrg. I dieses Jahrbuches[1]) eingehend beschriebenen Konstruktionen keine wesentlichen Aenderungen auf; besondere Beachtung verdient nur die bei dem in Frage stehenden kleineren Wagen in Anwendung gebrachte sinnreiche Regelung der Kessel- und Brennerspeisung. Während

Fig. 15. Untergestell des 9 PS. Gardner & Serpollet-Wagens.

---

[1]) Seite 211 ff. und 200.

bei den bisher besprochenen Dampfautomobilen diese Regelung selbsttätig durch den Dampfdruck, bezw. durch die Wärme der Brennerflamme erfolgte, geht Serpollet bekanntlich von dem Grundsatz aus, den jeweiligen Wasser- und Brennstoffverbrauch der von dem Wagen verlangten Leistung anzupassen. Die Regelung wird daher in die Hand des Führers gelegt, wobei jedoch das Verhältnis der Speisewassermenge zur Brennstoffzufuhr konstant bleibt. Zu diesem Zwecke wurden früher zum Speisen des Kessels und des Brenners zwei Pumpen verwandt, deren Liefermengen in dem gewünschten Verhältnis zueinander standen und deren Kolben von einem gemeinsamen einarmigen Hebel angetrieben wurden. Dieser Hebel wurde durch ein Exzenter betätigt, dessen Muffe verschoben werden konnte, wodurch der Hub der Pumpenkolben dem jeweiligen Bedarf entsprechend vergrößert oder verkleinert wurde. Neben dieser bei schweren Wagen noch angewandten Doppelpumpe findet neuerdings eine andere Vorrichtung zur Regelung und Verteilung von Wasser und Brennstoff Verwendung, die in Fig. 16 dargestellt ist.

Fig. 16. Wasserverteiler. (Gardner & Serpollet.)

Der Gußkörper *C* enthält zwei Kammern, *a* und a^1; *a* steht mit dem Brennstoffbehälter in Verbindung, in dem ein gleichbleibender Ueberdruck von $^1/_2$ Atm. erhalten wird. Der Brennstoff gelangt in die Kammer durch 3 kleine Oeffnungen, die durch den Schieber *T* nacheinander geöffnet oder geschlossen werden können. In der Ruhestellung ist nur eine der kleinen Bohrungen geöffnet, die genügt, um die Flamme sparsam zu unterhalten. Die Kammer a^1 dient zur Verteilung des Speisewassers. Durch den Schieber T^1 werden auch hier 3 Oeffnungen verdeckt oder freigegeben, deren Größe in einem bestimmten Verhältnis zu denen für den Brennstoff in Kammer *a* steht. Das Wasser wird aus dem Verteiler einer Pumpe zugeführt, die es in den Dampferzeuger drückt und, von einem Exzenter angetrieben, beständig arbeitet. Die Stangen der beiden Schieber *T* und T_1 sind fest miteinander verbunden und werden ge-

Digitized by Google

meinsam von einem Hebel betätigt. Entsprechend dem jeweiligen Kraftbedarf des Wagens auf ebenen Wegen, schwachen oder größeren Steigungen, wird dieser Hebel in 3 Stufen verstellt, sodaß sich Wasser- und Brennstoffzufuhr der Motorleistung anpassen. Durch diese Vorrichtung, die ebenso jeden Irrtum ausschließt wie das oben erwähnte Pumpenpaar, vor diesem aber den Vorteil größerer Einfachheit hat, wird also erzielt, daß Brennstoffmenge und Speisewasserverbrauch jederzeit in richtigem Verhältnis zu einander stehen, und daß weiterhin bei richtiger Handhabung die Beanspruchung des Kessels mit dem

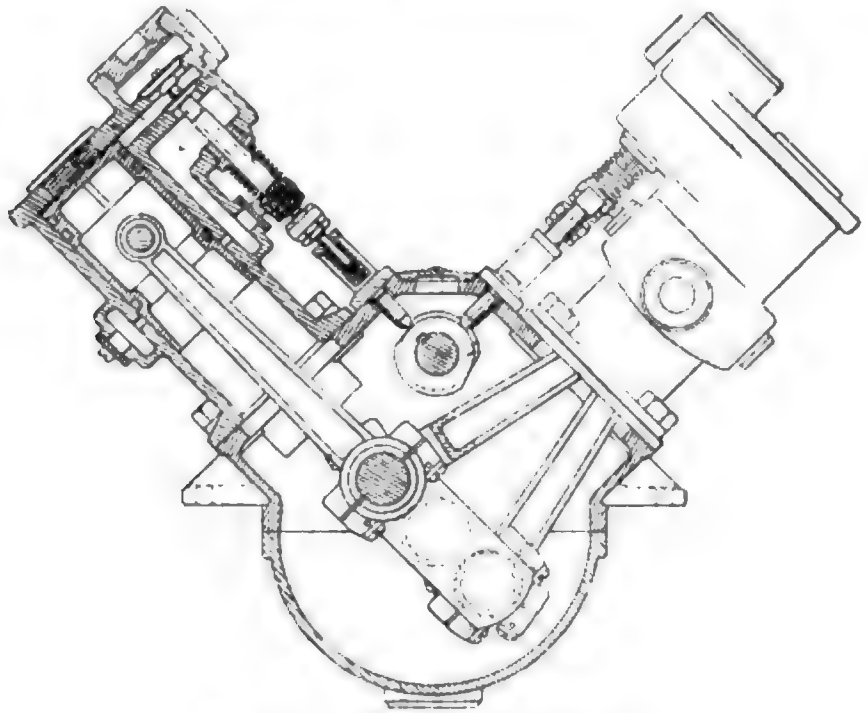


Fig. 17. Motor der Steam-Engine-Co.

Dampfbedarf und der Leistung des Motors Schritt halten. Ein empfindliches Sicherheitsventil läßt den Dampf austreten, wenn einmal durch Unachtsamkeit des Wagenführers die Dampfentwicklung zu lebhaft geworden ist und die Gefahr einer Explosion naheliegt.

Als Neuerung auf dem Gebiete des Motorenbaues für Dampfautomobilen ist, abgesehen von den kleineren, oben bereits besprochenen Abänderungen und Verbesserungen, nur der Motor der Steam-Engine-Comp, New-York, zu

erwähnen. Er lehnt sich ebenso wie die Maschinen von Serpollet und einigen anderen Firmen an die für Explosionsmotoren gebräuchlichen Formen an. Wie aus den Fig. 17 und 18 ersichtlich, besteht er aus vier einfachwirkenden Zylindern, die auf einer gemeinsamen Kurbelwelle arbeiten. Je zwei von diesen sind in einem gemeinsamen Gußstück vereinigt; die Paare liegen einander so gegenüber, daß ihre Achsen einen Winkel von 90° bilden. Da die beiden Kurbeln der Welle um 180° zu einander versetzt sind, und die Kolben nur

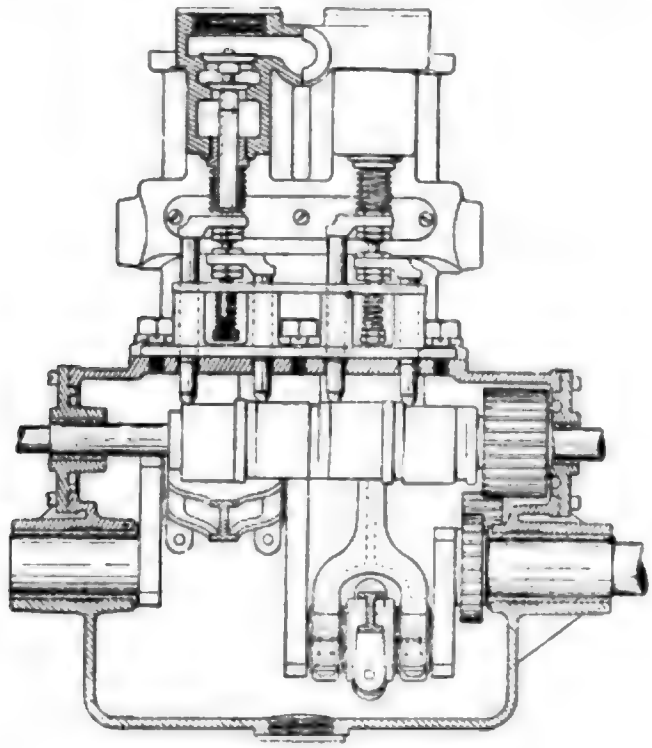


Fig. 18. Motor der Steam-Engine-Co.

bei ihrem Hingange Arbeit abgeben, so wirken stets zwei Zylinder, von jedem Paare einer. Die Kolben sind denen der Explosionsmotoren genau nachgebildet und durch federnde Ringe gegen die Zylinderwandung abgedichtet. Die Kolbenstangen, von *H*förmigem Querschnitt, greifen zu zweien an dieselbe Kurbel; der Kopf der einen von ihnen ist daher so ausgebildet, daß er den Kopf der gegenüber liegenden gabelförmig umfaßt. (Fig.. 18). Die Dampfverteilung geschieht durch Ventile; Einlaß- und Auspuffventil jedes Zylinders

sind in sinnreicher Weise vereinigt. Das Steuerungsgehäuse (Fig. 17) besteht aus zwei Kammern, einer oberen, stets mit Frischdampf gefüllten, und einer unteren für den Abdampf; zwischen beiden führt ein Kanal zum Zylinder, der mit jeder Kammer durch ein Ventil in Verbindung gesetzt werden kann. Durch den mit Gewinde versehenen Deckel der Frischdampfkammer sind die Ventile leicht zugänglich; da das obere größer ist, so kann das Abdampfventil leicht durch den Sitz des ersteren hindurchgezogen werden. Die Stange des Einlaßventils geht durch die Bohrung der Auspuffventilstange. Da der Abdampfkanal nur unter geringem Druck steht, so sind Stopfbüchsen auch für die Ventilgestänge entbehrlich, ein großer Vorzug des Dieter-Motors. Der Antrieb der Steuerung erfolgt wie bei der Maschine von Serpollet durch eine Steuerwelle mit unrunden Scheiben, die oberhalb der Kurbelwelle gelagert ist und mit Hülfe eines Zahnradvorgeleges von dieser angetrieben wird. Auf den Steuerscheiben schleifen 8 Stifte, für jeden Zylinder 2 (Fig. 18), die Köpfe derselben sind rechtwinklig umgebogen und betätigen die zugehörige Ventilstange; der Rückzug der Ventile auf den Sitz geschieht durch Spiralfedern. Wie Fig. 17 zeigt, hat jeder Zylinder noch zwei Hülfsausströmungen, die in die ringförmige Abdampfkammer einmünden; nahe seinem unteren Totpunkt gibt der Kolben diese Oeffnungen frei. Die Umsteuerung der Maschine erfolgt in bekannter Weise durch achsiale Verschiebung der Steuerwelle.

Der Dieter-Motor eignet sich ganz besonders für den Betrieb mit hochüberhitztem Dampfe, einmal wegen des Fortfalles aller Stopfbüchsen, sodann weil infolge zweckmäßiger Anordnung der in Betracht kommenden Teile keine Störungen durch Wärmeausdehnung zu befürchten sind.

Zum Schlusse soll noch ein Versuch Erwähnung finden, die neuerdings in so hohem Maße vervollkommnete Dampfturbine auch für den Antrieb von Automobilen zu verwenden, allerdings vorläufig nur für Lastwagen. Die Turbine Electric Truck Comp., New-York, hat einen Wagen gebaut, bei dem die Leistung einer Dampfturbine in elektrische Energie umgesetzt wird, die dann mittels Motoren als Triebkraft ausgenutzt wird. Der Kessel, ein Marine-Wasserrohrkessel von Robert mit Kohlenfeuerung liefert den Dampf von 22 Atm. für eine De Laval-Turbine, die unter Zwischenschaltung eines Zahnrad-Vorgeleges eine Gleichstrom-Dynamomaschine antreibt. Die Turbine macht 30000 Umdrehungen in der Minute, die Uebersetzung des Vorgeleges beträgt 1 : 10, sodaß die Dynamomaschine noch 3000 Umdrehungen macht. Der von ihr er-

zeugte Strom von 80 Volt Spannung dient zum Antriebe zweier Motoren, die auf der Hinterachse des Wagens gelagert sind. Da ein Kondensator vorgesehen ist, so arbeitet der Wagen ebenso wie die Dampfautomobilen mit Kolbenmaschinen mit Kreislauf des Speisewassers; ein Oelabscheider erübrigt sich, da der Dampf in der Turbine nicht mit Schmieröl in Berührung kommt.

Der hier eingeschlagene Weg, die Dampfturbine unter Verwandlung ihrer Leistung in elektrische Energie für Kraftwagenantrieb zu verwenden, dürfte mit Rücksicht auf die Verluste, die dieser Umweg mit sich bringt, und auf die verwickelte Maschinenanlage kaum Nachahmung finden. Es erscheint jedoch nicht ausgeschlossen, daß man in ähnlicher Weise wie dies bereits für Lokomotiven geplant ist, in Zukunft auch den Versuch machen wird, langsamer laufende Dampfturbinen unter Einschaltung entsprechender Uebersetzungen unmittelbar zum Antriebe schnellfahrender Automobilen zu verwenden.

# Das Preisausschreiben für Acetylen-Laternen und -Scheinwerfer für Automobilen und die aus seinem Ergebnis zu ziehenden Folgerungen für die Bauart dieser Apparate.

Die vielfachen Klagen über die Unzuverlässigkeit, mitunter sogar Betriebsgefährlichkeit der Acetylen-Laternen, die früher in Automobilisten-Kreisen laut wurden, veranlaßten den Deutschen Automobil-Klub, den Deutschen Acetylen-Verein und den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein, im Herbst 1903 das weiter unten angeführte Preisausschreiben zu erlassen. Der — in dem Ausschreiben selbst allerdings nicht zum Ausdruck gebrachte — Zweck der Veranstaltung war, Klarheit darüber zu gewinnen, welche von den gebräuchlichen Acetylen-Laternen-Typen für die Zwecke des Automobils am besten geeignet sei, und welche Wege eingeschlagen werden müssten, um wirklich brauchbare Automobil-Laternen zu schaffen.

Die Erfahrungen, die mit den eingesandten Laternen gemacht worden sind, und die aus diesen Erfahrungen für ihre Bauart zu ziehenden Schlußfolgerungen zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, ist der Zweck dieser Zeilen.

Der Wortlaut des Preisausschreibens war, wie folgt, festgesetzt:

Internationales Preisausschreiben betreffend Acetylen-Laternen und -Scheinwerfer für Automobilen.

Zur Preisbewerbung zugelassen sind Acetylenscheinwerfer und Acetylenlaternen, welche, an Automobilen angebracht, dazu dienen sollen, einerseits dieselben weithin sichtbar zu machen, andererseits beim Fahren die vor dem Automobil liegende Strecke zu beleuchten. Von jeder Scheinwerfertype ist ein Exemplar, von jeder Laterne sind zwei Exemplare, mit je einer Zeichnung (auch Blaupause) und drei Gebrauchsanweisungen, bis zum 1. Februar 1904 beim Sekretariat des Deutschen Automobil-Klubs, Berlin, Sommerstr. 4a, unter Angabe des Preisbewerbers und unter Beifügung einer Gebühr von 10 Mk. pro Scheinwerfer und 15 Mk. pro

Digitized by Google

Acetylenlaternenpaar einzureichen. Karbid ist nicht beizufügen. Das Verfügungsrecht über die Lampen steht bis zur Beendigung der Prüfung ausschließlich der Jury zu. Die Lampen werden sowohl im Laboratorium, wie auf der Fahrt geprüft. Der Jury stehen an Preisen zur Verfügung: 600 Mk., eine goldene und eine silberne Medaille, welche von den drei unterzeichneten Vereinen und den Vereinigten Karbidfabriken G. m. b. H. in Nürnberg gestiftet sind.

Auf dieses Ausschreiben gingen von zwölf verschiedenen Firmen ein:

26 Laternen mit Entwickler,
17 Scheinwerfer ohne Entwickler,
14 Entwickler allein.

Die Prüfung vollzog sich nach dem Beschlusse des Preisgerichtes in der Weise, daß nach einer kurzen Untersuchung im Laboratorium die Laternen usw. teils dem Selbstfahrer-Kommando der Verkehrstruppen, teils einzelnen Herren des Preisgerichts zur praktischen Erprobung überwiesen wurden.

Die Untersuchung im Laboratorium erstreckte sich in der Hauptsache auf die vergleichende Feststellung der Eigenschaften (System, Gewicht, Leuchtkraft, Brenndauer, Karbidverbrauch usw.); die Verteilung zur praktischen Prüfung war so geregelt, daß das Selbstfahrer-Kommando sowohl, wie die einzelnen Herren die ihnen überwiesenen Laternen für mehrere Monate in Gebrauch nahmen, sodaß sie sich mit deren Eigenheiten gründlich vertraut machen konnten, und daß jede Laterne mindestens einmal ihren Inhaber wechselte.

Das Ergebnis der Prüfung hat in der bereits bekannt gegebenen Preisverteilung seinen Ausdruck gefunden, wonach:

a) für Laternen mit Entwickler

ein I. Preis überhaupt nicht verteilt werden konnte, weil keine der eingesandten Laternen den Ansprüchen voll genügte,

je ein II. Preis auf die Laternen $6^{d}$ und $^{c}$ der „Westfälischen Metallindustrie", A.-G. in Lippstadt i. W., und auf die Laternen $2^{d}$ und $2^{c}$ der Firma J. Schwarz in Berlin entfiel;

b) für Scheinwerfer ohne Entwickler

der I. Preis der Firma A. Boas, Rodrigues und Cie. in Paris für die Scheinwerfer $12^{a}$, $12^{b}$, $12^{c}$, und $12^{d}$,

der II. Preis der „Westfälischen Metallindustrie", A.-G. in Lippstadt i. W., für die Scheinwerfer $6^{b}$ und $6^{c}$,

Digitized by Google

der III. Preis den „Oberrheinischen Metallwerken", G.m.b.H. in Mannheim für den Scheinwerfer 8[d] zuerkannt wurde;

c) für Entwickler allein

den I. Preis die Firma E. J. Arnold Nachf. in Dresden für die Entwickler 9[d] und 9[e],

den II. Preis die „Oberrheinischen Metallwerke", G.m.b.H. in Mannheim für den Entwickler 8[a] erhielten.

Unter den der Prüfung unterzogenen 57 Apparaten waren so ziemlich alle gebräuchlichen Formen und Systeme vertreten, sodaß eine vielseitige und sichere Grundlage für die nachstehenden Ausführungen geschaffen war.

Bevor wir uns den Einzelheiten der Konstruktion zuwenden, seien hier an erster Stelle einige allgemeine Gesichtspunkte hervorgehoben, die, so selbstverständlich ihre Berücksichtigung anscheinend ist, tatsächlich bei einer großen Anzahl von Apparaten nicht berücksichtigt waren und deren Nichtbeachtung manche sonst tadellos funktionierende, mit erfreulicher Sauberkeit gearbeitete Laterne um den sonst verdienten Preis gebracht hat.

Eine Antomobillaterne, die fortwährend den heftigen Stößen des Wagens ausgesetzt ist, die von Chauffeuren bedient wird, deren Hände durch die stundenlange Führung des Steuerrades gefühllos, häufig auch von Frost steif geworden sind, und deren Uebermüdung ihnen das Füllen und Anzünden der Laternen nur zu oft zu einer anstrengenden und höchst lästigen Nebenarbeit macht, muß in erster Linie äußerst solide gebaut und dauerhaft sein. Sie muß es sogar vertragen können, daß sie aus mäßiger Höhe zu Boden fällt, ohne dabei Schäden zu erleiden, die ihre Gebrauchsfähigkeit in Frage stellen oder die nicht leicht durch Einsetzen mitgeführter Vorratsteile beseitigt werden können. Hierzu gehört nicht nur, daß die Laterne aus gutem, haltbarem Material von genügender Wandstärke hergestellt ist, sondern vor allem auch, daß die einzelnen beweglichen Teile, wie Ventile, Gashähne, Leitungsrohre, Schraubengewinde jeder Art nicht zu klein und sehr kräftig gearbeitet sind; daß Schrauben z. B. ein kräftiges Anziehen vertragen können, ohne sich zu überdrehen; daß die Stellhebel der Ventile sich bei grober Behandlung nicht verbiegen oder gar abbrechen usw. Gerade in dieser Beziehung ist aber bei den zur Prüfung herangezogenen Apparaten sehr viel gesündigt worden. So wünschenswert Gewichtserleichterung und schmuckes, zierliches Aussehen sein mögen, ihnen darf die Rücksicht auf Festigkeit in keiner Weise geopfert werden.

Digitized by Google

Eine zweite, fast ebenso wichtige Forderung ist die, daß die Apparate einfacher Bauart und leicht zu bedienen sind. Jeder Konstruktionsteil, der zur guten Arbeit der Laterne nicht unbedingt erforderlich ist, wie Röhrchen, Hähne, Stellhebel, Federn usw., ist vom Uebel und deshalb fortzulassen. Man möge sich nur vergegenwärtigen, daß ein ermüdeter Chauffeur für besondere Feinheiten im allgemeinen keinen Sinn hat. Um ein Beispiel für viele herauszugreifen: Bei einer sehr solide und gut gebauten Laterne hatte der Fabrikant die Bedienung dadurch erleichtern wollen, daß er zum Lösen und Zusammenfügen des Karbid- und Wasserbehälters eine federnde Hebelvorrichtung einfügte, die, solange die Laterne neu war, einen sehr bestechenden Eindruck machte, später aber im Gebrauch schnell versagte, weil die Feder brach, der Hebelmechanismus sich klemmte und die ganze Konstruktion zu Undichtigkeiten Veranlassung gab.

Von der Einfachheit der Konstruktion kaum zu trennen ist die dritte allgemein zu stellende Forderung, die nämlich, daß die Laternen leicht und bequem zu reinigen sind. 90% aller Betriebsstörungen sind auf Verstopfungen und Unreinlichkeiten aller Art zurückzuführen; es ist daher von großer Wichtigkeit, daß dem Chauffeur die Arbeit des Reinigens in jeder Weise erleichtert wird. Dies hat zur Voraussetzung, daß sich die Teile leicht von einander trennen lassen und alle Hohlräume so große Oeffnungen zeigen, daß sich jede Ecke und jeder Winkel mit dem Reinigungsmittel erreichen läßt. Auf diesen Punkt kommen wir bei Besprechung der einzelnen Teile noch näher zurück.

Die Fragen, welche am lebhaftesten Verkäufer und Käufer von Automobil-Laternen, Fabrikanten und Wagenbesitzer, interessieren, sind wohl die: „Welche von den verschiedenen Konstruktionstypen, die die heutige Acetylentechnik hervorgebracht hat, hat sich bei den Probefahrten am besten bewährt?“ „Ist die Form, in der das Acetylengas in einem Zentralentwickler erzeugt und von diesem durch Schläuche oder Röhren zu den Scheinwerfern geleitet wird, zweckmäßiger oder ist es diejenige, welche Entwickler und Scheinwerfer zu einem Apparate vereinigt?“ „Haben die Entwickler, die nach dem „Tropfsystem“ gebaut waren, besseres geleistet, oder die nach dem „Tauchsystem“ gebauten?“ „Welche Größe und welches Gewicht hat sich als am vorteilhaftesten erwiesen?“

Es sei gleich von vornherein gesagt, daß über alle diese Fragen an dieser Stelle ein endgültiges Urteil weder abgegeben werden soll noch kann. Denn einmal war es nicht Sache des Preisgerichts, über allgemeine Fragen Ent-

Digitized by Google

scheidung zu treffen; seine Aufgabe war es vielmehr, unter den eingesandten Laternen diejenigen herauszufinden, die den Anforderungen am besten entsprachen; dann aber würde es dem Zwecke der ganzen Veranstaltung direkt widersprechen, wollte die Jury durch ein absprechendes Urteil über ein bestimmtes Konstruktionsprinzip der Entwicklung der Acetylen-Apparate, die noch lange nicht abgeschlossen ist, in irgend einer Beziehung einen Hemmschuh anlegen. Es seien daher an der Hand der gemachten Erfahrungen nur einige kurze Bemerkungen zu den angeführten Fragen gestattet.

Ein gut funktionierender Zentralapparat für die Gaserzeugung besitzt unstreitig große Vorzüge:

Er ist, da er im Innern des Wagens untergebracht werden kann, bezüglich seiner Größe und seines Gewichts nicht allzu engen Grenzen unterworfen, sodaß er bequem für 8—10 stündige Brennzeit selbst bei 4—5 gleichzeitig brennenden Laternen bemessen und ausgibig mit allen den besonderen Einrichtungen ausgestattet werden kann, die eine ruhige und gleichmäßige Gasentwicklung befördern;

er kann an einer Stelle des Wagens eingebaut werden, wo er — und das ist wiederum für die gleichmäßige Gasentwicklung von Wichtigkeit — vor den Stößen und Schwingungen des Wagens verhältnismäßig gut geschützt ist, und wo er auch den schädlichen Einwirkungen des Winterfrostes entzogen ist;

er kann leicht — auch während der Fahrt — reguliert und selbst neu beschickt werden;

die Scheinwerfer können bei gleichem Gewicht wesentlich größer und leuchtkräftiger, bei gleicher Leuchtkraft bedeutend leichter gestaltet und sicherer befestigt werden.

Dagegen bieten die losen Laternen mit Entwickler den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß sie jederzeit ohne weiteres abgenommen und dahin gebracht werden können, wo man sie gerade nötig hat, sei es zum Ableuchten des Wagens, sei es ganz außerhalb desselben. Versagt einmal eine von ihnen, so gibt die andere noch ausreichendes Licht; lange Rohr- und Schlauchleitungen, die Sammelstellen für Wasser und Schmutz und deshalb die Quelle häufiger Betriebsstörungen, lassen sich gänzlich vermeiden.

Wenn bei den Versuchsfahrten die großen Zentralentwickler in der Tat günstigere Ergebnisse erzielt haben und wenn dies bei der Preisverteilung da-

durch zum Ausdruck gekommen ist, daß für Laternen mit Entwicklern nur II. Preise verteilt sind, so soll damit nur gesagt sein, daß die heutige Acetylentechnik der Schwierigkeit, Entwickler und Scheinwerfer in einem Apparat von mäßigem Umfang und nicht zu großem Gewicht zu vereinigen, bisher noch nicht völlig Herr geworden ist.

Tropf- oder Tauch-System? Regulierung des Wasserzutritts durch Verstellung der Einflußöffnung oder Selbstregulierung unter Zuhilfenahme des Gasdruckes? Beide Systeme haben theoretisch ihre Vorzüge und Nachteile, beide haben ihre Verfechter gefunden, und beide waren in vielen Exemplaren vertreten, und zwar derart, daß bei den Laternen mit Entwicklern das erstere, bei den Zentralentwicklern das letztere vorherrschte. Von beiden Systemen haben einzelne Exemplare ausgezeichnet funktioniert, andere wiederum mangelhaft. Theoretische Erörterungen nützen hier wenig, das Automobil mit seinen zahllosen und völlig unregelmäßigen Stößen und Schwingungen spricht jeder Theorie Hohn, und nur der Fabrikant wird Brauchbares zu Tage fördern, der sich andauernd die Erfahrungen des praktischen Automobilismus zu Nutze zu machen versteht.

Soweit sich aus den Ergebnissen der Probefahrten ein Schluß ziehen läßt, scheint ein Mittelding zwischen beiden Systemen, ein Tauchentwickler mit regulierbarem Wasserzufluß, die beste Aussicht für die Zukunft zu haben.

Was nachstehend über Größe und Gewicht gesagt ist, hat lediglich für solche Laternen bezw. Scheinwerfer Geltung, die außen am Wagen angebracht sind, nicht aber für Zentralapparate im Innern, deren Größe mehr oder weniger von den Abmessungen des Wagens selbst abhängt.

Maßgebend ist in erster Linie das Gewicht, insofern, als bei gegebener Gewichtsgrenze genügende Festigkeit vorausgesetzt auch die Größenverhältnisse annähernd bestimmt sind. Je schwerer die Laterne, desto größer sind die Beharrungskräfte, die bei Stößen und Schwingungen der Umkehr der Bewegung Widerstand entgegensetzen, desto haltbarer und fester muß die Laterne in ihren einzelnen Teilen konstruiert, desto sicherer und solider ihre Befestigung am Wagen sein. Während der Fahrten ist mehrfach die Erfahrung gemacht worden, daß schwere Laternen sich mit der Zeit an ihrer Befestigungsvorrichtung lockerten, aus der Richtung kamen, und so in ihrer Wirkung ganz bedeutend beeinträchtigt wurden, zumal wenn der Aufhängungspunkt nicht sorgfältig ausbalanziert war.

Digitized by Google

Als praktische Gewichtsgrenze hat sich bei den Probefahrten für die Seitenlaternen ein solches von 6 kg — für die betriebsfertige Laterne gerechnet — ergeben. Natürlich verdienen leichtere Laternen, sofern sie nur allen Anforderungen gerecht werden, den Vorzug.

Wir kommen nunmehr zu den einzelnen Teilen und beginnen mit dem wichtigsten, dem Entwickler.

Welche Bedingungen muß ein guter Acetylenentwickler für Automobillaternen erfüllen?

1. Er soll bei einmaliger Füllung soviel Betriebsstoffe in sich aufnehmen können, daß sie für eine mindestens 6stündige, besser aber 8—10 stündige Brennzeit der zu speisenden Flammen sicher ausreichen.
2. Er muß zuverlässig arbeiten.
3. Er muß betriebssicher sein, d. h. gefahrbringende Zwischenfälle, wie Explosionen und dergl., müssen gänzlich ausgeschlossen sein.
4. Er soll ohne häufige Regulierung eine durchaus gleichmäßig und ruhig brennende Flamme erzeugen.
5. Er soll ein möglichst trockenes und gereinigtes Acetylen von sich geben.
6. Er soll wirtschaftlich arbeiten, d. h. das eingefüllte Karbid so sehr wie möglich zur Gasentwicklung ausnutzen, das gewonnene Gas unvermindert der Flamme zuführen, und in den Brennpausen das angebrauchte Karbid schonen.
7. Er muß für jede im Handel leicht erhältliche Karbidsorte verwendbar sein.
8. Er muß leicht zu bedienen, d. h. schnell und bequem zu beschicken, zu reinigen und event. instandzusetzen sein.
9. Er soll sich — auch während der Fahrt — leicht einstellen und regulieren lassen.

Es leuchtet ein, daß diese zahlreichen Forderungen in vollem Umfange nicht leicht zu erfüllen sind, zumal an einem auf engen Raum beschränkten Apparat.

Gehen wir jetzt auf die einzelnen Punkte etwas näher ein.

Zu 1. Die Mehrzahl der zur Prüfung eingeschickten Entwickler war für eine Brennzeit von 4, höchstens 5 Stunden berechnet, und nur wenige gingen über dieses Maß hinaus. Das ist aber zu wenig. Eine vorschriftsmäßig gefüllte Laterne muß für die Dauer einer ganzen Fahrt ausreichen, und diese ist — zumal in den langen Winternächten — nicht unter 6 Stunden anzusetzen. Man

wende nicht ein, daß bei einer so langen Fahrt sich gelegentliche Pausen ganz von selbst ergeben, in denen die Entwickler neu gefüllt werden können; die Erfahrung zeigt, daß der Chauffeur im allgemeinen dazu neigt, das Karbid bis zum letzten Rest auszunützen und zu warten, bis die Laterne von selbst ausgeht. Dann aber gibt es eine unfreiwillige und störende Fahrtunterbrechung.

Zu 2. So selbstverständlich die Bedingung ist, daß ein Entwickler zuverlässig arbeitet, so schwer ist sie zu erfüllen. Das zeigte sich auch bei den Prüfungsfahrten. Apparate, bei denen der Fahrer sich auch nach längerem, rücksichtslosem Gebrauch davor sicher fühlen konnte, daß sie nicht plötzlich aus irgend einem unvorhergesehenen Grunde ihre Tätigkeit einstellten, waren nur in verhältnismäßig geringer Anzahl zu finden.

Der Ursachen des Versagens können — abgesehen von falscher Behandlung — viele sein:

Uebermäßige Gasentwicklung infolge zu reichlicher Wasserzufuhr,
Entweichen des Gases aus undichten Stellen,
Verstopfungen und Verunreinigungen der Ventile und Leitungen für Wasser und Gas,
Verbeulungen und sonstige äußere Beschädigungen, u. a. m.

Solide und einfache Bauart ist das beste Mittel zur Vermeidung der Versager. Auf einzelne der vorerwähnten Punkte wird noch an anderer Stelle näher eingegangen werden.

Zu 3. Gefahrlosigkeit des Betriebes sollte eigentlich an erster Stelle gefordert werden, denn Unsicherheit in dieser Beziehung ist ein Vorwurf, mit dem die Acetylentechnik seit den ersten Tagen ihres Bestehens zu kämpfen hat. Und viele Automobilfahrer wissen von „Explosionen" ihrer Laternen zu erzählen. Explosion! Es klingt sehr gefährlich und ist in den meisten Fällen doch ziemlich harmlos! Der Laie nennt es gar zu leicht „Explosion", wenn einmal aus einer undichten Stelle Gas in größerer Menge entweicht, sich entzündet und in langer Stichflamme in die Luft schlägt.

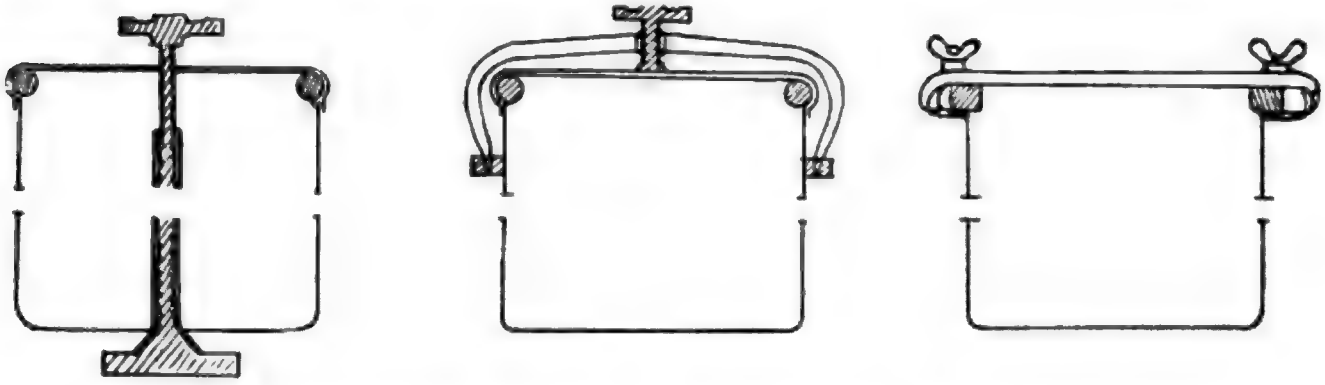
Nichtsdestoweniger ist von einem guten Acetylenentwickler zu verlangen, daß auch solche Vorkommnisse unter allen Umständen ausgeschlossen sind. Dazu ist nur nötig, daß das Acetylen von dem Ort seiner Entwicklung bis zum Eintritt in den Brenner überall gegen die Luft gasdicht abgeschlossen ist und nur bei allzu hohem Druck eine nach ihrer Lage ungefährliche Auslaßöffnung findet (Sicherheitsventil). Undichtigkeit ist aber gerade ein Fehler, an

Digitized by Google

dem ein großer Teil der geprüften Apparate nach längerer Gebrauchszeit krankte, und zwar stellten sich die undichten Stellen zumeist an dem Verschluß des Karbidbehälters ein.

Ein guter Verschluß ist hier nach den gemachten Erfahrungen fast allein dadurch zu erreichen, daß der mit dem Dichtungsmittel versehene Rand des einen Teils (Deckels) mit senkrechtem und überall gleichmäßigem Druck und ohne Drehung auf den Verschlußrand des andern Teils (Behälters) gepreßt wird. Die verschiedenen Arten, auf welche die Abdichtung einwandsfrei erreicht ist, sind in den untenstehenden Skizzen veranschaulicht.

Es ist notwendig, daß sich der Druck, der Abnutzung des Dichtungsmittels entsprechend, allmählich verstärken läßt, und dafür ist die Schraube am besten geeignet. Unzweifelhaft falsch ist es, den gasdichten Verschluß durch schraubenartiges Zusammendrehen der beiden Ränder selbst oder gar durch einen Bajonettverschluß erreichen zu wollen. In diesem Falle nutzte sich, wie an mehreren Apparaten bemerkt wurde, das Dichtungsmittel nicht nur sehr schnell ab, es wurde auch — und das ist das schlimmere — durch Verschiebung der Masse des Stoffes in sich bald ungleichmäßig stark und beförderte so nur das Entweichen der Gase.



In geringerem Maße kamen auch Undichtigkeiten an den Verbindungsstellen zwischen Leitungsröhrchen und Behältern und in den Gasleitungen selbst vor. Es kann hierbei nur erneut auf das eingangs Gesagte hingewiesen werden. Alle Verbindungsstellen und Nähte dürfen nicht allein gelötet werden; sie sind zunächst auf andere Weise, durch Vernietung, Verfalzung oder Verschraubung, fest zu machen. Der Lötstoff darf nur den Kitt für diese andere Verbindung

und ein weiteres Abdichtungsmittel darstellen, niemals aber selbst Befestigungsmittel sein.

Es ist auch beobachtet worden, daß dort, wo Schläuche ohne Drahtumspinnung zur Herstellung der Gasleitung verwendet sind, diese zu Undichtigkeiten Veranlassung gaben, indem der der Hitze des Scheinwerfers ausgesetzte Gummi spröde und brüchig wurde und besonders an den Schlauchtüllen das Gas entweichen ließ.

Zu 4. Eine gleichmäßig brennende Flamme läßt sich nur erzielen, wenn das Acetylen unter gleichmäßigem Druck dem Entwickler entströmt und auf dem Wege zum Brenner auf keine Hindernisse stößt.

Die gleichmäßige Gaserzeugung ist die schwierigste Aufgabe für die kleinen Automobilapparate. In erster Linie hängt sie von dem gleichmäßigen Einfluß des Wassers in den Karbidraum ab. Zur Erreichung dieses Zweckes sind in dem Tropf- und Tauchsystem verschiedene Wege eingeschlagen worden, über deren Richtigkeit, wie schon einmal erwähnt, hier nicht geurteilt werden soll. Unabhängig vom System ist aber zu fordern, daß die Oeffnungen, durch die das Wasser eintritt, nicht zu klein sind und äußerst sauber und glatt geschliffene Wände haben, damit sie sich nicht so leicht verstopfen. Betriebsstörungen, die im letzten Grunde auf zu kleine und unsauber gearbeitete Wasseröffnungen zurückzuführen waren, gehörten bei den Prüfungsfahrten zu den alltäglichen Erscheinungen. Eine in die Oeffnung hineinreichende, von außen zu bewegende Nadel kann hier gute Dienste leisten. Sind Stellvorrichtungen vorgesehen, so ist es zweckmäßig, sie recht groß und kräftig zu gestalten und mit deutlich erkennbaren Marken (Zahlen) zu versehen. Wenn es auch theoretischer Wunsch bleibt, daß bei bestimmter Stellung jedesmal die gleiche Menge Wasser durch die Oeffnung geht, die Marken geben jedenfalls doch beim Gebrauch einen guten Anhalt.

Es ist ferner wichtig, daß das Wasser sich möglichst gleichmäßig auf das Karbid verteilt. Hierfür ist die Lage der Wasseröffnung und die Gestalt des Karbidraumes ausschlaggebend. Bei den Prüfungen hat sich die meist gewählte Form, der aufrecht stehende Zylinder mit Wasseraustritt durch ein in der Axe befindliches, gleichfalls zylindrisches Siebrohr, auch am besten bewährt. Nicht so gut waren die liegenden Zylinder, die meist unregelmäßig entwickelten.

Trotz sorgfältiger Beachtung der vorstehenden Gesichtspunkte wird es wegen der vielen unregelmäßigen Stöße des Wagens nicht gelingen, das Gas

Digitized by Google

mit gleichmäßigem Druck dem Brenner zuzuführen, wenn nicht besondere Maßregeln zur Ausgleichung des Druckes getroffen werden. Eine solche ist teils durch Einschiebung eines besonderen Gasraumes zwischen Entwickler und Brenner, teils durch Ausgestaltung des Reinigers oder Trockners zu einem größeren Gasbehälter, teils auch durch Einschaltung eines elastischen Gummiballons versucht worden. Wesentliche Unterschiede in der Wirkung dieser verschiedenen Methoden haben sich nicht bemerkbar gemacht, alle haben leidlich ihren Zweck erfüllt. Die Gummisäcke gaben nur dadurch gelegentlich zu Klagen Veranlassung, daß sie mit der Zeit an Elastizität einbüßten und auch mehreremale ihre Schlauchenden sich selbsttätig von den Rohrtüllen des Entwicklers abstreiften, was dann jedesmal eine Betriebsstörung verursachte. Das ideale Mittel zur Erzeugung eines gleichmäßigen Druckes würde die Anbringung einer frei im Wasser schwebenden beweglichen Gasglocke sein; diese ließe sich aber naturgemäß nur an einem größeren Zentralentwickler einrichten. Tatsächlich ist ein Versuch nach dieser Richtung an keinem der Probeapparate gemacht worden.

Die gewöhnlichen Fehler einer Acetylenflamme: schwaches Licht, Zucken, Flackern, Rußen usw. rühren in der Regel von Verstopfungen und Unreinlichkeiten in der Gasleitung her. Biegungen der Schläuche und Rohre, scharfe Ecken, Unregelmäßigkeiten der innern Bohrung sind Stellen, an denen sich unvermeidlich Wasser und Schmutz ansetzen. Besonders auffallend erwies sich diese Erscheinung bei einigen Laternen, bei denen Entwickler und Brenner durch einen kurzen, in einer Schleife nach unten herabfallenden Gummischlauch verbunden waren. In diesem Schlauch bildete sich sehr schnell ein Wassersack, der die Flamme unruhig machte. Wenn nun im Wintersfrost das Wasser gefror, kam die Lampe in verhältnismäßig kurzer Zeit ganz zum Verlöschen. Schlußfolgerung aus dieser Betrachtung: Grade Führung der Schläuche und Rohre, glatte Innenwände, Reinigungsöffnungen an allen gefährlichen Stellen.

Zu 5. Die Vorrichtungen zum Trocknen und Reinigen des Gases fallen ihrem Zwecke gemäß eigentlich mit unter die soeben besprochenen Maßregeln Auch ein gut getrocknetes und gereinigtes Gas ist Vorbedingung für gleichmäßiges Brennen. Es kommt aber noch hinzu, daß durch ungereinigtes Acetylen die Gasleitung und die Politur des Scheinwerfers angegriffen werden kann. Der Länge der Leitungen wegen ist die Einschaltung von Reinigern für Zentralapparate von besonderem Wert.

In den Reinigern der geprüften Apparate haben die verschiedensten Stoffe Verwendung gefunden: Drahtsiebe, Schwämme und chemische Präparate, wie Heratol, Purol, Acagin, Puratylen, Frankolin und wie sie sonst heißen mögen. Ueber Wert und Unwert der einzelnen soll hier nicht entschieden werden; sie sind alle gut und brauchbar, sofern sie nur — das ist die Hauptsache — stark hygroskopisch wirken, d. h. die Feuchtigkeit des Gases möglichst vollständig aufsaugen und außerdem natürlich die schädlichen Beimischungen, wie Phosphorwasserstoff u. a., beseitigen.

Form, Platz und innere Einrichtung des Reinigers ist von untergeordneter Bedeutung. Er muß nur derart gebaut sein, daß das Gas gezwungen ist, auch wirklich die Reinigungsmasse zu passieren, und daß bei längerem Gebrauch keine Verstopfung des Reinigers selbst zu befürchten ist. Da die Füllung mit der Zeit der Erneuerung bedarf, ist es auch erforderlich, daß der Behälter leicht geöffnet, entleert und im Innern gesäubert werden kann.

Zu 6. So vollständig, wie das in großen Acetylen-Anlagen möglich ist, kann das Karbid in den kleinen Automobil-Entwicklern natürlich nicht ausgenutzt werden; bei den hohen Betriebskosten, die das Automobil an und für sich verursacht, spielen zudem einige Gramm Karbid mehr oder weniger keine Rolle. Es ist aber möglich und muß gefordert werden, daß aus einem Kilogramm des im Handel erhältlichen Karbides nicht weniger als 250 – 260 Liter nutzbares Acetylen (12—13 Brennstunden für einen 20 Liter-Brenner) gewonnen werden und daß alles eingefüllte Karbid zur Gaserzeugung herangezogen wird. Diese Bedingung läßt sich nur durch sorgfältig geregelten Wasserzufluß, gute Wasserverteilung und völlig gasdichten Verschluß des Karbidbehälters erfüllen. Von den zu prüfenden Entwicklern arbeiteten einige im Laboratorium ganz ausgezeichnet; draußen aber, am Automobil, stellten sie ihre Tätigkeit schon nach der halben Brennzeit ein, weil das Wasser unregelmäßig zuströmte und des Kalkschlammes wegen nicht an alle Karbidstücke herangelangen konnte.

Wünschenswert ist es ferner, daß einmal angebrauchtes Karbid innerhalb des Entwicklers einige Tage lang in gebrauchsfähigem Zustande erhalten bleibt. Dazu muß der Karbidbehälter während des Nichtgebrauchs auf das sorgfältigste gegen den Zutritt von Wasser und von atmosphärischer Luft geschützt sein.

Zu 7. Unter den zur Prüfung eingereichten Apparaten befand sich auch einer, dessen Wirkungsweise darauf beruhte, daß bei abnehmendem Gasdruck sich im Boden des Carbidbehälters eine Klappe öffnete und eine Portion

Digitized by Google

Karbidstückchen in das Wasserbassin herunterfallen ließ. Hierzu war eine Karbidsorte nötig, die aus kleinen, etwa erbsengroßen Stücken von annähernd gleicher, rundlicher Form bestand. So sinnreich dieser Entwickler auch erdacht war, er konnte zur Konkurrenz natürlich nicht ernsthaft in Frage kommen. Der Automobilist ist zur Ergänzung seines Vorrats auf das Karbid angewiesen, das er an Ort und Stelle kaufen kann. Zu große Stücke lassen sich zwar mit dem Hammer leicht zerkleinern, nicht aber zu so winzigen Stückchen von gleicher Größe.

Zu 8 und 9. Einfache Handhabung! Der Entwickler soll also leicht betriebsfertig zu machen, leicht während der Fahrt zu bedienen, leicht zu reinigen und auch leicht instandzusetzen sein.

Die erstgenannte Tätigkeit war wohl bei allen eingesandten Entwicklern vollkommen genügend leicht auszuüben, bei vielen sogar allzu leicht, indem die Leichtigkeit des Oeffnens und Schließens auf Kosten der Haltbarkeit und Gasdichtigkeit erreicht wurde; die zweite war bei vielen Laternen schon weniger bequem, weil die Stellhebel, Ventile, Schrauben usw. in der guten Absicht, sie gegen äußere Beschädigungen und gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Verdrehen zu schützen, zum Teil so verborgen angebracht waren, daß der Chauffeur sie vom Wagen aus überhaupt nicht zu erreichen vermochte.

Die dritte Forderung war dagegen bei manchen Apparaten ganz außer Acht gelassen. Der Karbidbehälter ließ sich freilich überall leicht herausnehmen und säubern, an die übrigen Teile jedoch, die erfahrungsgemäß viel leichter verschmutzen, und deren Verunreinigung viel verhängnisvollere Folgen hat, wie z. B. das Wasserventil, die Austrittsöffnungen des Gases aus dem Karbidraum, der Reiniger, der Gashahn, die Rohrleitung und andere, konnte man, wenn überhaupt, oft nur mit großer Schwierigkeit nach Lösung mehrerer Schrauben gelangen und sie auch dann nur unter Zuhilfenahme besonderer Geräte, einer Luftpumpe, einer Benzinspritze und dergleichen reinigen. Das darf natürlich nicht sein. Je unangenehmer eine Arbeit ist und Reinigungsarbeiten gehören bekanntlich zu den unbeliebtesten , desto leichter muß sie dem Chauffeur gemacht werden. Auch aus diesem Grunde ist es erwünscht, daß wie schon mehrfach betont die Einrichtung des Entwicklers im Ganzen und im Einzelnen so einfach, klar und übersichtlich ist, daß auch Unkundige den Zweck der einzelnen Teile rasch erkennen können.

Digitized by Google

Ganz dasselbe gilt von den Instandsetzungsarbeiten, für die es beinahe noch wichtiger ist, daß man alle Teile leicht übersehen und an alle leicht heran kann. Ein Fehler läßt sich bekanntlich erst abstellen, wenn man ihn erkannt hat, und dieses Erkennen muß dem Fahrer in jeder Beziehung erleichtert werden. Dazu gehört vor allen Dingen, daß die Hauptfehlerquellen, Wasserventil und Gasleitung, in allen einzelnen Teilen leicht zugänglich sind. Solche Stücke, die erfahrungsgemäß schnell abgenutzt werden, zerbrechen oder verloren gehen, Dichtungsringe, Brenner, Deckelschrauben und Schraubenmuttern, müssen sich ohne Umstände ersetzen lassen.

Nachdem der Entwickler in seinen einzelnen Teilen des näheren besprochen ist, können wir uns bei den übrigen Teilen der Acetylen-Laternen verhältnismäßig kurz fassen.

Ob die Gasleitung aus Metallrohren oder Gummischläuchen gebildet wird, ist für das Funktionieren der Lampe von geringer Bedeutung. Metallrohre sind haltbarer und verschmutzen weniger leicht; sie sind aber schwerer zu untersuchen, zu reinigen, abzunehmen und wieder gasdicht anzubringen. Gummischläuche werden mit der Zeit hart, spröde und undicht. Bei längeren Leitungen (Zentralentwickler) verursachten Gummischläuche, die nicht durch eine Drahtumspinnung geschützt waren, dadurch häufig Betriebsstörungen, daß der Fahrer sie durch einen Tritt oder eine andere unbeabsichtigte Bewegung zusammendrückte und so die Flamme auslöschte.

Als Brenner sind durchweg zweigablige Specksteinbrenner angewandt worden. Sie haben zu Ausstellungen keine Veranlassung gegeben, müssen sich jedoch im Falle einer Verstopfung leicht herausnehmen und ersetzen lassen. Photometrische Messungen ergaben, daß die Leuchtkraft einer Flamme im Scheinwerfer besser ausgenutzt wird, wenn ihre leuchtende Fläche senkrecht zur Glasscheibe steht, als wenn sie parallel zu ihr gerichtet ist. Die Verstärkung der Lichtwirkung durch Anordnung von 2 Brennern dicht schräg hintereinander hat sich in einem Falle als sehr zweckmäßig erwiesen. Ein solcher Doppelbrenner verbraucht zwar die doppelte Menge Gas, leuchtet aber besser und gibt wesentlich erhöhte Sicherheit gegen Versagen.

Es erübrigen sich nur noch einige kurze Bemerkungen über die Scheinwerfer. Je nach den Zwecken, denen sie dienen, bedürfen sie anderer Wirkung und Bauart. Sollen sie als Seitenlaternen die Grenzen des Wagens für entgegenkommende Fuhrwerke kenntlich machen, so genügt eine geringe Leucht-

kraft, nur muß die Flamme auch nach der Seite scheinen; sollen sie aber — und hiervon wird im Nachfolgenden allein die Rede sein — den Fahrer die Biegungen und Hindernisse des vor ihm liegenden Weges erkennen lassen, so können sie kaum leuchtkräftig genug sein. Die besten der geprüften Scheinwerfer wirkten so weit, daß man bei völliger Dunkelheit 100—110 m vor ihnen die gewöhnliche Druckschrift einer Tageszeitung ohne allzu große Anstrengung für die Augen noch lesen konnte; diese Lichtwirkung, zu der etwa 2000 bis 2500 NK. gehören, genügt auch für einen schnelllaufenden Wagen. Sie läßt sich nur dadurch erzielen, daß die Lichtstrahlen zu einem spitzwinkligen Kegel vereinigt werden, dessen Streuung auf etwa 100 m gerade ausreicht, um die Fahrstrasse in ihrer vollen Breite zu beherrschen. Genau parabolische Form des Reflektors oder Einschaltung einer gut durchkonstruierten Sammellinse sind hierzu Vorbedingung; letztere hat den Vorzug, daß sie durch häufiges Putzen in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigt wird, sie geht dafür aber leichter durch Bruch verloren. Die mit dem I. Preis ausgezeichneten Laternen hatten solche Sammellinsen.

Für die Scheinwerfer sind Festigkeit und Haltbarkeit fast noch wichtiger als für die Entwickler. Verbiegungen des Reflektorspiegels, die bei leichtgebauten Apparaten gar nicht zu vermeiden sind, beeinträchtigen die Leuchtkraft auf's höchste; nachlässig befestigte Glasscheiben, schlechte Lötnähte können den Scheinwerfer bald unbrauchbar machen.

Damit die Glasscheiben nicht beschlagen oder auf der einen Seite nicht zu starker Erhitzung ausgesetzt werden, was ihr Springen zur Folge haben würde, ist es notwendig, daß sie auch auf der Innenseite von frischer Luft umspielt werden. Die richtige Anbringung der erforderlichen Luftöffnungen ist nicht leicht, da die Flamme selbst, auch bei starkem Wind von der Seite, durch den Luftzug nicht getroffen werden darf. In dieser Beziehung ließen viele Laternen zu wünschen übrig.

Es ist falsch angebrachte Sparsamkeit, bei einem Automobilscheinwerfer dünnes, schlechtes Glas zu verwenden; starkes, gut geschliffenes Spiegelglas hat sich am vorteilhaftesten gezeigt. Natürlich nützt auch das beste Glas nichts, wenn es nicht durch einen reichlich bemessenen Abstand den direkten Einwirkungen der heißen Flamme entzogen ist, und zwar auch für den ungünstigen Fall, daß das eine Loch des Brenners sich verstopft und eine scharfe Stichflamme nach vorn schlägt.

Um den Automobilisten vor Strafmandaten zu bewahren, ist es wünschenswert, daß die Scheinwerfer eine Beobachtungsöffnung nach hinten haben, durch die man sich jederzeit vom Wagen aus überzeugen kann, daß die Laterne noch brennt.

Als Material ist für die Scheinwerfer im allgemeinen Messing mit vernickelten Spiegelflächen verwandt. Dagegen ist nichts zu sagen. Der Unbequemlichkeit des Putzens muß sich der Chauffeur eben unterziehen. Durch Lackierung kann man diese Arbeit allerdings verringern; sie ist aber nur da angebracht, wo die lackierte Fläche dem Einfluss der Hitze entzogen werden kann, d. h. bei Zentral-Entwicklern.

Indem wir unsere Ausführungen hiermit abschließen, geben wir der Hoffnung Ausdruck, daß die aus dem Preisausschreiben gewonnenen Erfahrungen für Automobilisten und Fabrikanten von Nutzen sein mögen.

Das Preisgericht
I. A.:

Ernst Neuberg,
Civilingenieur.

Roethe,
Hauptmann und Mitglied der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen.

Prof. Dr. J. H. Vogel,
Geschäftsführer des Deutschen Acetylenvereins.

# Die elektrische Zündung bei Automobilmotoren.

Von Ingenieur Josef Löwy, k. k. Kommissär und ständiges fachtechnisches Mitglied des k. k. Patentamtes, Wien.

Die bei den älteren Explosionsmotoren und Gasmaschinen verwandten Flammen- und Glührohrzündungen sind heute fast vollständig durch die Zündung mittels des elektrischen Funkens verdrängt, und insbesondere bei den Automobilmotoren steht nur diese Art von Zündung im Gebrauch. Die elektrische Zündung soll zuerst von Lebon bei seinen Versuchen mit einem Zweitaktmotor im Jahre 1801 benützt worden sein. Barsanti und Matteuci verwendeten im Jahre 1854 den elektrischen Funken bei ihrem Motor, der einen Vorläufer des Gasmotors von Otto darstellt. Die betriebssichere Ausgestaltung der elektrischen Zündung mittels Kerzen verdanken wir Lenoir (1860). Marcus gehört zu den Erfindern der magnetelektrischen Zündung. Während er anfangs zu Zündzwecken Elemente, Trockenbatterieen und auch thermoelektrische Batterieen verwendete, begann er im Jahre 1870 seine Experimente mit Generatoren, die einen oscillierenden Anker besaßen, und konstruierte auch eine Abreißzündung. Im folgenden werden die verschiedenen Systeme von Zündungen und deren Wirkungsweise an Hand von modernen Beispielen erörtert, ohne jedoch eine erschöpfende Darstellung aller derzeit in Verwendung stehenden speziellen Zündungen und deren speziellen konstruktiven Ausgestaltungen zu geben. Wer das Wesen der verschiedenen Systeme und Einrichtungen kennt, wird ohne weiteres jede besondere Zündung verstehen.

Das richtige Funktionieren der Zündung ist für die Arbeitsweise des Gasmotors von größter Bedeutung und können selbst geringfügige Fehler der Zündeinrichtung, wie insbesondere eine falsche Einstellung des Zündzeitpunktes den Arbeitseffekt des Explosionsmotors in höchst ungünstiger Weise beeinflussen. Diese Tatsache wird durch eine kurze Beschreibung der Wirkungsweise des Motors am besten klargelegt.

Digitized by Google

Die heute fast allgemein verwendete Motortype ist der einfachwirkende Viertaktmotor (Fig. 1), bei welchem jeder vierte Kolbenhub ein Arbeitshub ist.

Beim ersten Kolbenhub wird das Gas- und Luftgemenge durch das nicht gesteuerte Einströmventil *e* in den Zylinder gesaugt, beim zweiten Kolbenhub erfolgt die Kompression des Gasgemenges, bei Beginn des dritten Kolbenhubes findet die Zündung des Gemenges statt, so daß während des dritten Kolbenhubes, dem Arbeitshub, die Explosion und Expansion des Gas- und Luftgemisches vor sich geht, und schließlich während des vierten Kolbenhubes werden die Verbrennungsgase aus dem Zylinder durch das gesteuerte Ausströmventil *a* herausbefördert.

Es ist klar, daß die Ausnützung des Gasgemenges dann am größten ist, wenn die Zündung so erfolgt, daß zu Beginn des Kolbenarbeitshubes der volle Explosionsdruck herrscht, der im übrigen dem Kompressionsdruck proportional ist. Daraus würde folgen, daß man die Zündung am besten im toten Punkte, also am Ende der Kompressionsperiode und zu Beginn der Arbeitsperiode erfolgen läßt. Es ist aber zu bedenken, daß nach Erzeugung des Funkens eine gewisse, wenn auch sehr kleine Zeit vergeht, bevor der volle Explosionsdruck erreicht ist. Daraus ist zu ersehen, daß die Funkengebung gegen das Ende des Kompressionshubes, aber noch vor Erreichung des toten Punktes, zu erfolgen hat, also eine sogenannte Vorzündung sein muß. Damit ist aber der Nachteil verbunden, daß bis zu dem Zeitpunkte, wo der Kolben zum toten Punkt gelangt, der entstehende und allmählich ansteigende Explosionsdruck auf den Kolben entgegen seiner Bewegungsrichtung einen Druck ausübt, so daß dadurch vom Explosionsgas negative, zu überwindende Arbeit geleistet wird. Andererseits findet aber, wenn der volle Explosionsdruck erst nach Passieren des toten Punktes erreicht wird, ein Arbeitsverlust statt, weil dann die Zündwirkung zu einer Zeit erfolgt, wo nicht mehr der volle Kompressionsdruck herrscht und auch der Expansionsweg des Kolbens verringert ist. Diese schlechtere Arbeitsausnützung findet schon statt, wenn die Funkengebung zu wenig vor dem toten Punkt oder in demselben stattfindet, im er-

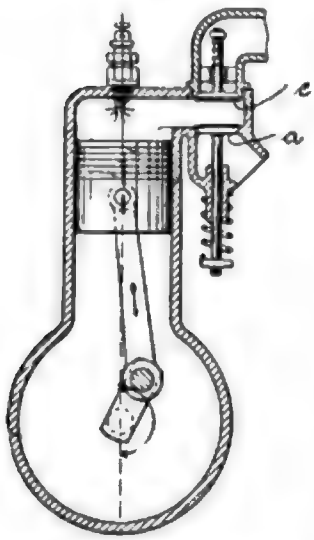


Fig. 1. Einfachwirkender Viertaktmotor.

Digitized by Google

höhten Maße natürlich dann, wenn die Zündung nach dem Passieren des toten Punktes erfolgt, also eine sogenannte Nachzündung ist.

Die Verhältnisse werden am klarsten durch Betrachtung einiger Indikatordiagramme. Die Fig. 2 zeigt ein ideales Diagramm. Das Ansaugen und das Ausströmen erfolgt längs der atmosphärischen Linie *AB* und die Zündung im richtigen Augenblick. Das Diagramm Fig. 3 rührt von einem Motor her, bei welchem die Zündung zu spät erfolgte, was eine Verkleinerung der Arbeitsfläche bedingt. Wie aus dem Diagramm zu entnehmen ist, hatte der Motor auch einen oft zu findenden Fehler, nämlich zu kleine Ventilquerschnitte, so daß während und am Ende des Ansaugens ein niedrigerer Druck als der der Atmosphäre herrscht, wodurch sich die Kompressionsarbeit erhöht. Während des Ausströmens herrscht andererseits ein den Atmosphärendruck übersteigender Druck, was einen Arbeitsaufwand bedingt. Man erkennt aus dem Diagramm deutlich das Auftreten einer negativen Arbeitsfläche. Es muß bemerkt

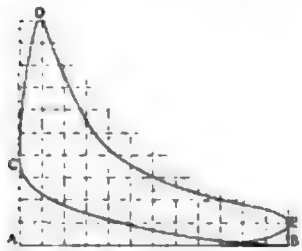


Fig. 2. Ideal-Diagramm.

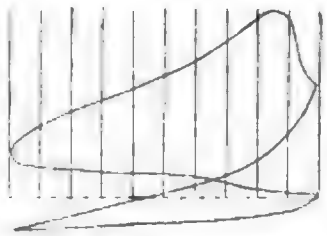


Fig. 3. Diagramm mit Spätzündung.

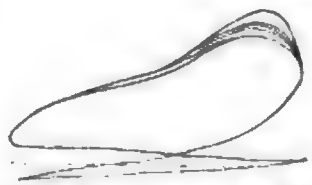


Fig. 4. Diagramm mit ungenügender Zündung.

werden, daß dieser durch die Ventile bedingte Fehler bei den großen in Anwendung stehenden Kolbengeschwindigkeiten (im Maximum 3,5 bis 4,5 Meter per Sekunde) nicht leicht zu vermeiden ist. Die Fig. 4 zeigt das Diagramm eines Motors mit nicht ausreichender und überdies veränderlicher Zündung. Die Arbeitsfläche zeigt in ihrem den Anfang des Arbeitshubes entsprechenden Teile eine wesentliche Verringerung, die um so mehr ins Gewicht fällt, weil im ersten Viertel des Arbeitshubes ungefähr die Hälfte der gesamten Arbeit geleistet wird.

Da der Arbeitsverlust durch die Nachzündung größer ist als der durch die Vorzündung, wird beim Betriebe eine geringe Vorzündung verwendet und da die Zeit, welche zur Erreichung des vollen Explosionsdruckes nötig ist, immer dieselbe ist, hängt der Grad der notwendigen Vorzündung offenbar von der

Geschwindigkeit, resp. der Tourenzahl des Motors ab, welche aber bei Automobilmotoren während des Betriebes zwischen großen Grenzen schwankt, etwa zwischen 60 und 1500 pro Minute. Bei rascherem Gang des Motors muß die Vorzündung größer, bei langsamerem Gang kleiner sein. Man hat zur Veränderung der Vorzündung automatische, vom Gang der Maschine beeinflußte Regulatoren angewendet oder die Verstellvorrichtung der Zündung mit der Vorrichtung zwangläufig verbunden, die zur Einstellung des die Gaszufuhr zum Zylinder regelnden Ventils dient. Die letztere Einrichtung ist offenbar schlecht, denn eine Vergrößerung der Gaszufuhr erfolgt nicht nur, um die Geschwindigkeit des Motors zu steigern, sondern auch dort, wo es sich darum handelt, ihm bei größeren Leistungen, z. B. auf Steigungen, wo er langsamer fährt, größere Energiemengen zuzuführen. Es steht demnach die Einstellung des Zündzeitpunktes nur dann im richtigen Verhältnis zur Ventileinstellung, wenn der Wagen bei gleichbleibendem Fahrtwiderstande fährt, wo also jeder Steigerung der Gaszufuhr eine Steigerung der Motorgeschwindigkeit entspricht. Wenn man aber bedenkt, daß es sich dabei um sehr geringe Aenderungen der Einstellung handelt, — die Zündungszeit beträgt im Mittel etwa $^1/_{1000}$ Sekunde und die Verbrennungszeit etwa $^1/_{25}$ Sekunde, — und da eine fehlerhafte Einstellung, die bei den fortwährenden Aenderungen derselben leicht möglich ist, den Wirkungsgrad der Maschine sehr herabdrücken kann, dann kommt man zu der Einsicht, daß es empfehlenswert ist, bei nur wenig sich ändernder Tourenzahl sich mit einer dem Gang des Motors angepaßten mittleren Vorzündung zu begnügen.

Die durch die Anwendung der Vorzündung geleistete negative Arbeit wird von dem Schwungrade der Maschine überwunden, welches zur Vergleichmäßigung des Maschinenganges vorgesehen sein muß.

Auf einen Nachteil der Vorzündung wollen wir noch hinweisen. Es ist bekannt, daß ein Viertaktmotor nicht von selbst angeht, vielmehr angekurbelt werden muß. Beim Ankurbeln nun, wo das Schwungrad der Maschine noch nicht die nötige Geschwindigkeit besitzt, muß die Kompressionsarbeit, welche bei den hohen angewendeten Kompressionsdrücken (man geht bis fünf Atmosphären) sehr bedeutend ist, von der ankurbelnden Person geleistet werden. Diese aufzuwendende Arbeit kann unter Umständen durch die negative Explosionsarbeit so gesteigert werden, daß sie das Maß der Kräfte einer Person übersteigt. Bei derartigen Wagen ist die Einrichtung so getroffen, daß beim

Digitized by Google

Ankurbeln Nachzündung eingestellt ist und bei Vergrößerung der Motorgeschwindigkeit automatisch die Vorzündung eingeleitet wird.

Durch entsprechende Aenderung der Zündung kann auch die Tourenzahl eines Explosionsmotors geändert werden. Bei einem Einzylindermotor kann zur Erniedrigung der Umlaufszahl der Grad der Vorzündung verringert werden, wobei die Verringerung der Tourenzahl dadurch eintritt, daß, wie früher erwähnt, der Arbeitseffekt des Arbeitshubes durch die zu spät erfolgende Zündung verkleinert wird. Eine Verringerung der Tourenzahl kann auch dadurch erzielt werden, daß man einzelne Zündungen ganz entfallen läßt. Wie bekannt, werden Stabilmotoren gewöhnlich nach der letzteren Methode auf konstanter Tourenzahl erhalten, indem auf die Zündvorrichtung ein Zentrifugalregulator einwirkt. Bei Mehrzylindermaschinen ist auch die Methode anwendbar, die Zündung in einem Zylinder abzustellen. Es ist klar, daß die Regelungsmethoden, bei welchen die Zündung zeitweilig unterbleibt, nur dann rationell sind, wenn bei den „Aussetzern" keine Gaszufuhr zu den Zylinder erfolgt. Da auch, wie schon bemerkt, die Spätzündung Energieverluste bedingt, kann man keiner dieser Regelungsmethoden das Wort reden. In Bezug auf Oekonomie und Einfachheit ist der bei Automobilmotoren allgemein üblichen Regelung durch Aenderung der dem Zylinder per Arbeitshub zugeführten Gasmenge entschieden der Vorzug zu geben, wobei bei dieser Art der Regelung eine derartige Einstellung des Zündzeitmomentes zu erfolgen hat, daß der Motor mit dem der eben herrschenden Füllung entsprechenden maximalen Effekt (gemäß Diagramm Fig. 2) und daher auch mit einer dem vorhandenen Fahrtwiderstande entsprechenden maximalen Tourenzahl arbeitet.

Man sollte also zur Vergrößerung oder Verkleinerung der Fahrtgeschwindigkeit immer zuerst die Gaszufuhr regeln und hierauf immer den Zündzeitpunkt so lange verstellen, bis der Motor eine jedem Fahrer deutlich erkennbare, nicht mehr steigerbare Tourenzahl annimmt. Allerdings läßt die Praxis bei den oft rasch hintereinander notwendigen Geschwindigkeitsänderungen ein so sorgsames Einstellen der Zündung nicht zu.

Die Zündungen zerfallen in die zwei großen Gruppen der Kerzenzündungen und der Abreißzündungen.

Bei den Zündungen der ersten Gruppe wird zwischen zwei in den Explosionsraum des Zylinders ragenden Elektroden mit bestimmtem Abstande (etwa 0,4 mm) in dem Momente, in dem die Zündung erfolgen soll, durch eine entsprechende Spannung ein Funke erzeugt.

Bei den Zündungen der zweiten Gruppe sind im Zylinder eine feste und eine bewegliche Elektrode angeordnet, welch letztere mit der festen Elektrode in Kontakt ist und von ihr nur im Momente der Zündung entfernt wird, so daß der Unterbrechungsfunke des durch die Elektroden fließenden Stromes als Zündfunke dient.

Die Kerzenzündungen bedürfen besonderer Vorrichtungen, um eine genug große Funkenspannung zu erzielen, während die Abreißzündungen mit kleineren Spannungen ihr Auskommen finden.

Die zur Erzeugung eines Funkens in einer Funkenstrecke notwendige Spannung hängt von der Zahl der in der Funkenstrecke sich befindenden Gasmoleküle ab. Da im Explosionszylinder am Ende der Kompressionsperiode eine höhere als die Atmosphärenspannung herrscht, wird auch die Dichte des Gases eine größere sein, und die zur Erzeugung des Funkens nötige Spannung wird darum auch größer sein als in der freien Luft. Nach Untersuchungen von Wolf steigt bei Drücken über eine Atmosphäre die notwendige elektrische Spannung beinahe im selben Maße wie der Druck. Die durch die Erhöhung der Temperatur einer abgeschlossenen Gasmenge erfolgende Erhöhung des Druckes hat jedoch ebenso wenig wie die erhöhte Temperatur selbst auf die Entladungsspannung einen Einfluß, weil ja bei dieser Druck- und Temperatursteigerung keine Aenderung der Gasdichte eintritt. Während man sonach das Erproben von Zündungen bei den Kompressionsdrücken vornehmen soll, braucht man auf die weitere Steigerung des Druckes im Kompressionsraum durch die Erwärmung des komprimierten Gases von seiten der Zylinderwandungen und auf die erhöhte Temperatur selbst keine Rücksicht zu nehmen. Zu erwähnen ist auch, daß die Größe der nötigen Spannung von der Natur des Gases abhängt. So ist die Spannung bei *H* und *O* kleiner, bei *N* und $CO_2$ jedoch größer als bei Luft.

Als Stromquellen für die Zündung dienen Trockenelemente, Akkumulatoren, Magnetinduktoren und Gleichstrom-Nebenschlußgeneratoren.

Die besonders in Amerika zahlreich verwendeten Trockenelemente der *Zn-C*-Type werden den Akkumulatoren vorgezogen wegen der Ersparnis des unbequemen Ladens der besonders bei Abreißzündungen sich bald erschöpfenden Akkumulatoren.

In neuerer Zeit finden jedoch die elektrischen Generatoren wegen ihrer absoluten Verläßlichkeit und großen Leistungsfähigkeit immer mehr, besonders

Digitized by Google

bei Mehrzylindermaschinen, Eingang und dient bei Verwendung von Gleichstromgeneratoren beim Ankurbeln des Motors, wo der von der Welle des Motors angetriebene Generator wegen der geringen Tourenzahl und des schwachen Feldes noch keine genügend hohe Spannung besitzt, eine Akkumulatorenbatterie als Stromquelle, welche während des Betriebes eine Reserve bildet.

Die gewöhnlichen Magnetinduktoren besitzen den Nachteil, daß ihr nicht verstärkbares Feld durch das Ankerfeld geschwächt wird. Hingegen hat der Magnetinduktor den Vorteil, daß derselbe im allgemeinen schon beim Ankurbeln eine ausreichende Spannung liefert und daß bei großen Tourenzahlen die Spannung infolge des durch die gesteigerte Ankerrückwirkung geschwächten Feldes keine unzulässige Größe annimmt.

Im Gegensatz hierzu muß bei Gleichstromgeneratoren eine besondere Vorrichtung vorgesehen sein, um ein solches Anwachsen der Spannung zu verhindern. Zu diesem Zweck wird der Generator durch ein Friktionsgetriebe angetrieben und der Andruck und damit die Tourenzahl mittels eines Zentrifugalregulators geregelt.

Eine besondere Art von Generatoren sind die oszillierenden Generatoren, bei welchen dauernd oder nur im Momente der Funkengebung eine schwingende Bewegung des Ankers oder eines Kraftlinienleitstückes bewirkt wird. Die Generatoren der letzten Art haben den besonderen Vorteil, daß sowohl der Feldmagnet als auch der Anker steht und der oszillierende Eisenkörper sehr leicht, z. B. aus Blech, hergestellt werden kann, wodurch auch bei den höchsten Umlaufsgeschwindigkeiten die Schwingbewegung direkt von der Motorwelle abgeleitet werden kann.

Einen derartigen Generator von Bosch zeigt die Fig. 5. Zwischen den Polen *k* und dem Anker *a* des Generators vollführen zwei Weicheisensegmente *g* einen Winkel von etwa 45° umfassende, oszillierende Bewegungen. Bei der gezeichneten Stellung der Segmente gehen durch den Ankersteg keine Feldkraftlinien, während bei einer um 45° verschiedenen Stellung diese Bleche die Kraftlinien durch den Ankersteg leiten.

Als Beispiel einer Einrichtung, welche bezweckt, die Kraftlinienleitstücke zur Erzeugung des Induktionsstromes rasch in ihre Gleichgewichtslage zu bewegen, sei die durch die Fig. 6 dargestellte der Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz erwähnt. Auf der Drehachse *a* der Kraftlinienleitstücke ist



Digitized by Google

ein Nocken *bb* befestigt, der gegen die Wirkung von Federn *F. F.* durch eine Ablenkungsvorrichtung *hic* aus seiner Ruhelage gedreht wird, wobei nach Auslösung der Ablenkungsvorrichtung der Nocken und damit die Kraftlinienleitstücke unter der Wirkung der Federn rasch in die Gleichgewichtslage zurückkehren. Der Generator von Hommel (Fig. 7) bietet ein Beispiel für jene Maschinen, bei denen statt des ganzen Ankers nur das Ankerkerneisen bewegt wird, während die Ankerspule selbst ruht. Bei dem erwähnten Generator ist das Ankereisen an seinen Stirnseiten mit Ansätzen versehen, so daß es eine Z-förmige Gestalt hat.

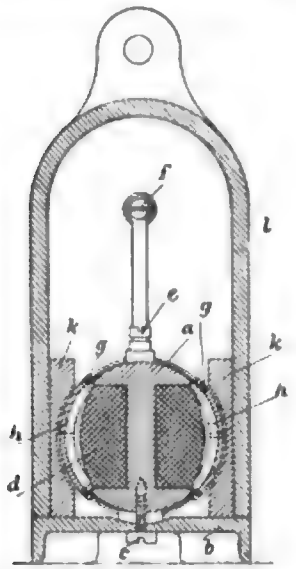


Fig. 5. Bosch-Generator.

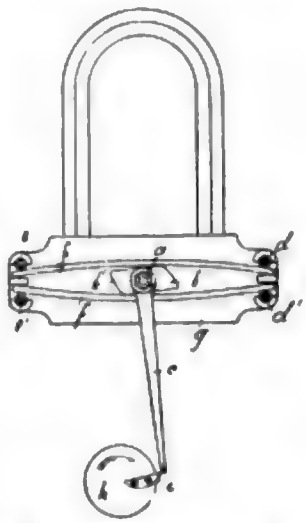


Fig. 6. Zündeinrichtung der Gasmotorenfabrik Deutz.

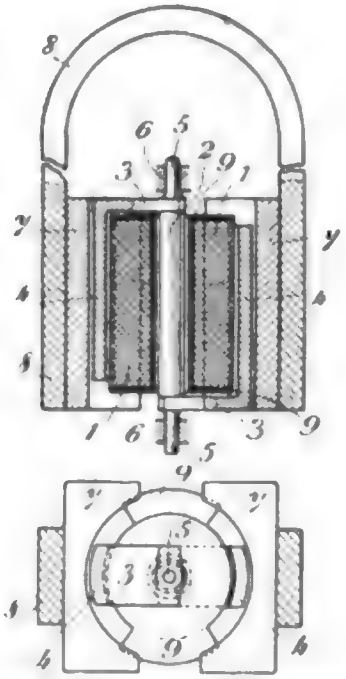


Fig. 7. Generator von Hommel.

Bei der Rotation des Ankereisens wirken die Ansätze als Kraftlinienleitstücke und die Feldkraftlinien werden in wechselnder Richtung durch das Ankereisen geführt, wodurch die das Ankereisen umschließende Ankerspule induziert wird.

Als besondere Konstruktionsart der Ausbildung von Magnetinduktoren sei noch die erwähnt, bei welcher das rotierende Schwungrad der Explosionsmaschine als Kraftlinienleitkörper des als Induktormaschine ausgebildeten Generators dient. Eine solche Maschine von Pontois und Clément zeigen die Fig. 8 und 9. Auf den Schenkeln 5 der Feldmagnetpole *4* sitzen die zu induzierenden Spulen *6*. Zur Aenderung des Kraftlinienbündels, welches die zu induzierenden Spulen durchsetzt, wird vor den Magnetpolen entweder ein

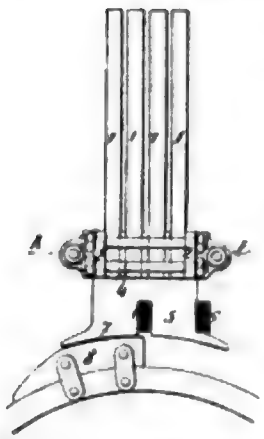


Fig. 8. Magnetinduktor von Pontois & Clément.

auf dem Schwungradumfang sitzendes Eisenstück *8* (Fig. 8) oder ein in das Schwungrad eingesetztes Stück aus unmagnetischem Material, z. B. Bronze (Fig. 9), vorbeibewegt. Der Vorteil dieser Anordnung liegt offenbar in einer Gewichts- und Raumersparnis.

In neuester Zeit wird von der Thermo-Electric Company in New-York ein thermo-elektrischer Generator auf den Markt gebracht, der mit dem Schalldämpfer eines Automobils vereinigt ist und bei welchem die sonst verlorene Wärme der Auspuffgase nutzbar gemacht wird (Fig. 10). Durch das Rohr *P* gehen die Auspuffgase in den zylindrischen Expansionsraum *C*, von da durch die Oeffnungen einer Kappe in einen zylindrischen Raum *B*. Die Gase verlassen auch diesen Raum durch entsprechende Oeffnungen und strömen durch gelochte radiale Rohre *T* ins Freie. Der Expansionsraum *C* ist mit Isoliermaterial umhüllt, über welchem die ringförmigen, in Serie geschalteten thermo-elektrischen Elemente mit der einen Endklemme *S* angeordnet sind. Die Thermoelemente werden durch Endscheiben *N* und durch einen zylindrischen mit Kühlrippen versehenen Mantel zusammengehalten. Die äußeren Partieen der Elemente werden überdies noch durch den bei der Wagenbewegung hinwegstreichenden und durch die Injektorwirkung der ausströmenden Gase verstärkten Luftzug gekühlt. Der ganze Apparat ist in einem zylindrischen Gehäuse eingeschlossen. Beim Anlassen des Motors wird eine Hilfsbatterie

Fig. 9. Bronze-Einsatz beim Magnetinduktor v. Pontois & Clément.

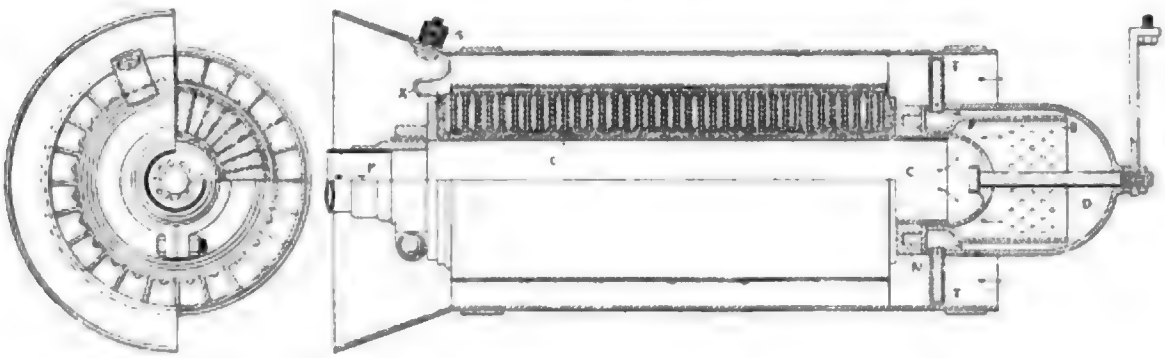


Fig. 10. Thermo-elektrischer Generator.

zur Zündung verwendet. Nach 1—3 Minuten sind die Thermoelemente wirksam und liefern dann nicht nur den Zündstrom sondern auch den Ladestrom für die Batterie. Der besprochene Generator, der die Verwirklichung eines sehr guten Einfalles darstellt, wird seine Verläßlichkeit zu beweisen haben.

Wir wollen nun zur genaueren Besprechung spezieller Kerzenzündungen übergehen und dabei unser Hauptaugenmerk auf jene Einrichtungen richten, welche bewirken, daß der Zündfunke zur richtigen Zeit überspringt und bei Mehrzylindermaschinen abwechselnd in den einzelnen Zylindern entsteht. Wir betonten schon früher, daß der Funke zu seinem Entstehen eine bestimmte Spannung an den Elektroden der Kerze erfordert.

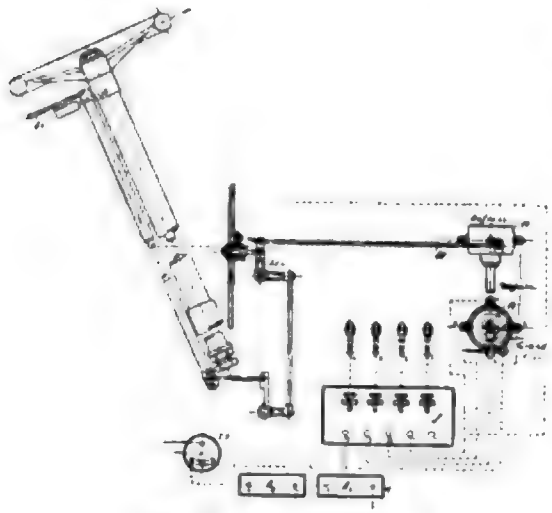


Fig. 11. Horch-Zündung.

Wenn man eine Batterie verwendet, dann wird ihre Spannung durch eine Induktionsspule (wie später beschrieben, s. Fig. 11) im Zündzeitmomente entsprechend erhöht und der sekundäre Stromkreis im richtigen Augenblick über die Kerze geschlossen. Bei Verwendung mehrerer Zylinder wird der Zündstrom mit Hilfe eines Verteilers abwechselnd in die einzelnen Zylinder geleitet.

Eine derartige Zündung ist die von Horch (Fig. 11). Die Batterie ($A_1$ oder $A_2$) wird durch den Verteiler *19* mit den ruhenden Kontakten *1, 2, 3, 4* und dem inneren beweglichen Kontakt abwechselnd über die Kerzen *1, 2, 3* und *4* geschlossen. Die Verstellung des Zündzeitpunktes erfolgt durch den an der Lenkstange angeordneten Hebel *21* und dem Gestänge *22* und *25*. Diese Zündung besitzt eine interessante Einrichtung zur Verhinderung der Einstellung einer zu großen Spätzündung. In den Zündstromkreis ist ein vom Zündgestänge bewegter Kontaktkolben *22* eingeschaltet, der beim Ueberschreiten einer bestimmten Spätzündung den Zündstromkreis unterbricht. Mit Hilfe des Schalters *23* kann entweder die Batterie $A_1$ oder die Batterie $A_2$ angeschlossen werden, und kann man mit Hilfe dieses Schalters leicht feststellen, ob beim Versagen der Zündung der Fehler in der gerade in Verwendung stehenden Batterie liegt.

Digitized by Google

Man kann nun bei den Kerzenzündungen auch einen Generator verwenden, der nur im Momente, in dem der Funke überspringen soll, betätigt wird und dabei eine ausreichende Spannung liefert. Zu diesen Generatoren gehört die durch die Fig. 6 dargestellte oszillierende Maschine. Man kann auch Generatoren anordnen, die einen beständig umlaufenden Anker besitzen und mit besonderen Einrichtungen kombiniert sind, infolge welcher nur im richtigen Augenblick der Funke überspringt. Es wird z. B. die Funkenstrecke an der Kerze so eingestellt, daß nur die im Anker erzeugte Maximalspannung des Wechselstromes imstande ist, den Funken zu bilden. Dabei sind die Verhältnisse so gewählt, daß das Strommaximum möglichst mit dem Spannungsmaximum zusammenfällt, und ist zur genauen Einstellung der Zeit des Spannungsmaximums entweder der Feldmagnet oder der Doppel-*T*-Anker in bezug auf die Kurbelstellung der Explosionsmaschine einstellbar. Die Firma Robert Bosch verwendet einen Magnetinduktor, der so eingerichtet ist, daß seine Spannung zum Zwecke der Funkengebung nur im richtigen Augenblicke auf die erforderliche Größe ansteigt. Ein Schema dieser Zündeinrichtung gibt die Fig. 12. Die ganze Ankerwicklung *b* oder auch nur ein Teil derselben wird durch die Feder *l* kurz geschlossen.

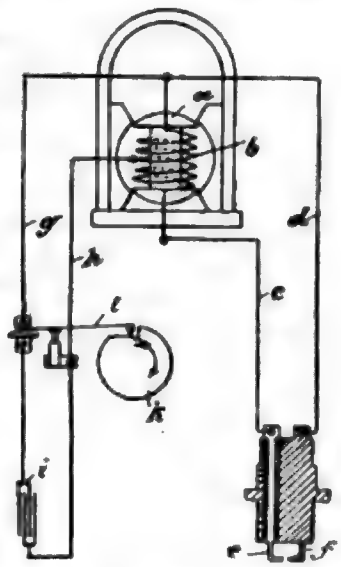


Fig. 12.
Schema der Boschzündung.

Der in ihr induzierte Ankerstrom erreicht dadurch eine beträchtliche Größe, wodurch er das Feld der Maschine sehr schwächt. Im Zündaugenblicke wird dieser Kurzschluß durch die rotierende Scheibe *k* unterbrochen, und das dadurch bewirkte Verschwinden des Ankerfeldes verursacht ein plötzliches Ansteigen des Magnetfeldes, wodurch die Ankerspannung, unabhängig von der Rotation des Ankers, so zunimmt, daß an der Kerze ein Lichtbogen gebildet wird, nach dessen Entstehen die durch die Rotation des Ankers allein in letzterem induzierte Spannung ausreicht, die erwärmte und daher besser leitende Zündstrecke zu überbrücken. Bei diesem Generator wird also die sonst so schädliche entmagnetisierende Wirkung des Ankers verwertet. Parallel zur Unterbrechungsstelle ist ein Kondensator geschaltet, der nicht nur den Unterbrechungsfunken verhindert, so daß das Unterbrechen, wie nötig, sehr rasch

Digitized by Google

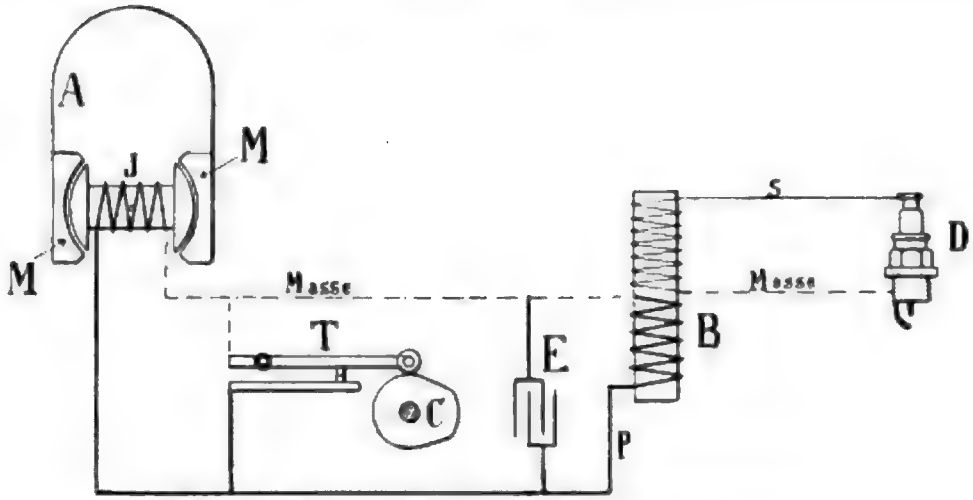



Fig. 13. Eisemann-Zündung für Einzylinder-Motoren.

erfolgt, sondern der auch den Entladungsfunken zu einem oszillatorischen und daher intensiveren macht. Statt die Ankerwicklung kann man auch eine besondere auf dem Anker angeordnete Wicklung kurzschließen und wieder unterbrechen.

Auch bei der Zündeinrichtung von Eisemann wird die ganze Ankerwicklung abwechselnd geschlossen und unterbrochen und überdies der Zündstrom wie bei der Verwendung gewöhnlicher Induktoren oder Batterieen durch eine Induktionsspule auf höhere Spannung transformiert. Die Fig. 13 gibt ein Schema dieser Anordnung. *J* ist die abwechselnd geschlossen und unterbrochen werdende Ankerspule, deren Strom in die Primärspule *B* einer be-

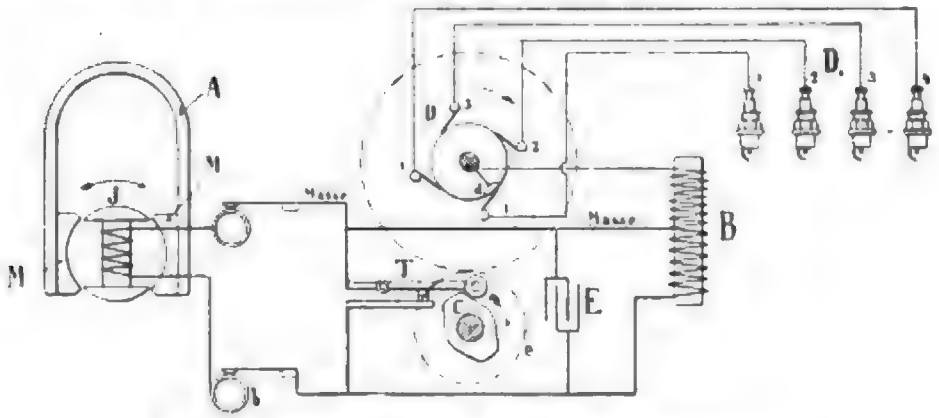



Fig. 14. Eisemann-Zündung für Vierzylinder-Motoren.

sonderen Induktionsspule gesandt wird, deren Sekundärspule an die Kerze $D$ angeschlossen ist. $T$ ist der Unterbrecher, $E$ der Kondensator, $A$ der Feldmagnet und $M$ sind die Feldpole. Die Fig. 14 zeigt die Anwendung dieser Zündung bei einem Vierzylindermotor mit einem Verteiler $D$ für 4 Kerzen, der den Zündstrom nacheinander in jede der 4 Kerzen sendet.

Es wurde auch von Muchka und Spitz vorgeschlagen, den an der Unterbrechungsstelle der Primärwicklung entstehenden Funken dadurch nutzbar zu machen, daß man diese Unterbrechungsstelle als Abreißzündung in den Zylinder verlegt, so daß die eine Zündstelle für die andere als Reserve dient.

Eine Kerzenzündung, bei welcher der Strom einer Batterie mittels einer Induktionsspule auf die erforderliche Spannung hinauftransformiert wird, ist durch die Fig. 15 dargestellt. Der Batteriestrom wird um einen Eisenkern $Q$ einer Induktionsspule geführt. Im Zündzeitmoment wird dieser Strom durch die Scheibe $B_4$ und den Hebel $C_3$ rasch unterbrochen, wodurch infolge der Transformatorwirkung in der Sekundärwicklung $D$ eine hohe Spannung erzeugt wird, die an einer der Kerzen $R$ einen Funken bildet. $F$ ist ein parallel zur Unterbrechungsstelle geschalteter Kondensator.

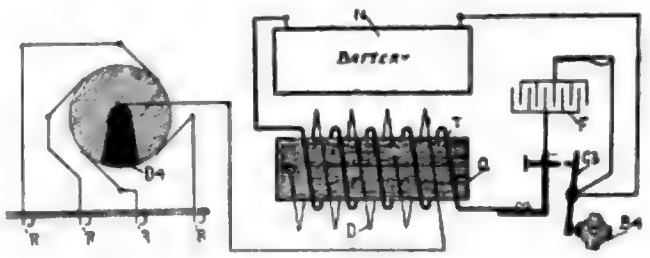


Fig. 15. Akkumulatoren-Kerzenzündung mit Induktionsspule.

Beim Schließen des Primärstromes wird deshalb kein Zündfunke erzeugt, weil das Schließen viel zu langsam erfolgt, um eine ausreichende Sekundärspannung zu erzeugen.

In der Figur ist auch eine Funkenverteilungsvorrichtung angedeutet, welche bezweckt, bei Verwendung nur einer Induktionsspule den Funken abwechselnd in einem von vier Zylindern zu erzeugen. Zu diesem Zwecke hat die Scheibe $B_4$ vier Ansätze, sodaß der Primärstrom während einer Umdrehung dieser Scheibe viermal unterbrochen wird. In Uebereinstimmung mit diesen Unterbrechungen wird die Sekundärwicklung abwechselnd über die Kerze $R$ eines von vier Zylindern geschlossen. Zu diesem Behufe sind die einen Elektroden sämtlicher Kerzen, ebenso wie das eine Ende der Sekundärwicklung an das Eisengestell des Explosionsmotors angeschlossen, während das zweite

Ende der Sekundärwicklung mittels einer auf einem Kontaktring schleifenden Feder mit dem Segment $D_4$ in leitender Verbindung steht. Das rotierende Segment $D_4$ kommt nacheinander mit den zweiten Elektroden unter Vermittlung von Schleiffedern in Berührung und zwar zu denselben Zeiten, in welchen der Primärstrom unterbrochen wird. Statt einer Induktionsspule kann man auch einen Induktionsapparat benützen, dessen Primärwicklung durch einen Neef-schen Hammer zur Zeit der Funkenerzeugung fortwährend geschlossen und unterbrochen wird, so daß an der im Sekundärkreis eingeschalteten Kerze eine anhaltende hochgespannte Entladung bewirkt wird. Eine derartige Zündeinrichtung ist durch die Fig. 16 dargestellt. Der durch die Pfeile bezeichnete primäre Stromkreis wird im Zündmomente durch den Kontaktgeber $C$ geschlossen. Der Zündzeitpunkt wird dadurch geändert, daß die auf dem rotierenden Kontaktsegment schleifende Kontaktfeder mittels der Platte, an welcher sie befestigt ist, verstellt wird. Das Kontaktsegment ist ebenso wie ein Ende der Primärleitung (bei $C$) an den Eisenkörper der Explosionsmaschine angeschlossen. Die Sekundärspule des Induktionsapparates ist mit den Elektroden der Kerze verbunden, wobei, da eine dieser Elektroden mit dem Maschinengestell in leitender Verbindung steht, eine Sekundärleitung mit der ebenfalls an das Maschinengestell angeschlossenen Primärleitung des Induktionsapparates in Verbindung steht. Mittels des Schalters $S$ kann die Zündung des Motors und damit seine Arbeitsfähigkeit momentan abgestellt werden.

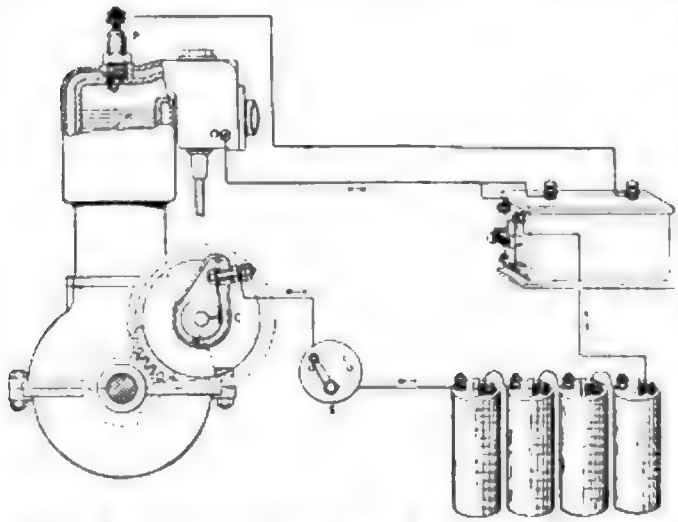


Fig. 16. Zündeinrichtung mit Neef'schem Hammer.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir besprechen, in welcher Weise derartige oder ähnliche Zündungen bei Mehrzylindermaschinen eingerichtet sein können.

In Fig. 17 bedeuten $A$, $A$ die beiden Motorzylinder, in denen die Zündungen abwechselnd in gleichen Zeiten erfolgen. Der Kontaktgeber $C$ hat zu diesem Zwecke zwei diametral einander gegenüber angeordnete Kontakte, und

Digitized by Google

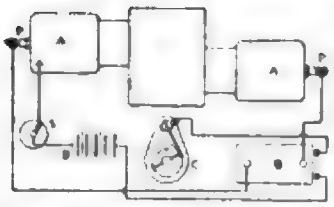


Fig. 17. Zündeinrichtung für Mehrzylindermotoren.

ist der Primärstromkreis über die Batterie *B*, die Primärspule *E*, den Kontaktgeber *C* und das Maschinengestell geschlossen. Die Enden der Sekundärspule sind je an eine Elektrode der Kerzen *P* angeschlossen, so daß der Sekundärstromkreis über das Maschinengestell geschlossen ist. Bei dieser Einrichtung entstehen in beiden Zylindern gleichzeitig Funken, doch bewirkt nur ein Funke Zündung, denn während in dem einen Zylinder der Kolben am Ende des Kompressionshubes angelangt ist, steht der Kolben im anderen Zylinder am Ende der Ausströmperiode, so daß der Funke in diesem Zylinder nur Ausströmgase und kein explodierbares Gemenge vorfindet. Es ist klar, daß diese Zündeinrichtung wohl sehr einfach ist, jedoch den Nachteil besitzt, daß Batterie und Induktionsapparat wegen der Notwendigkeit, immer an zwei Funkenstrecken gleichzeitig einen Funken zu bilden, leistungsfähiger gebaut sein müssen.

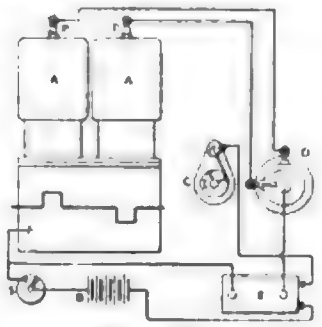


Fig. 18. Zündeinrichtung für Mehrzylindermotoren mit Verteiler.

Eine andere Methode, bei welcher bei Verwendung nur eines Induktionsapparates immer nur in dem Zylinder ein Funke überspringt, in welchem eine Zündung erfolgen soll, ist durch die Fig 18 veranschaulicht. Der Sekundärkreis wird mittels eines besonderen Verteilers *D* in den Momenten, in denen der Primärkreis geschlossen wird, abwechselnd über die Zündkerze des einen und des andern Zylinders geschlossen.

Schließlich wollen wir noch die Zündschaltung, Fig. 19, besprechen, bei welcher für jeden Zylinder ein besonderer Induktionsapparat vorgesehen ist.

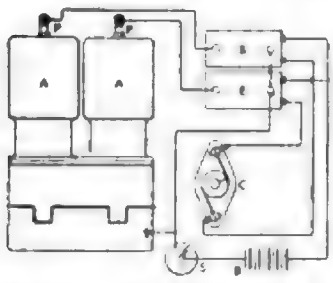


Fig. 19. Schaltung mit besonderem Induktionsapparat für jeden Zylinder.

Der Kontaktapparat *C* besitzt zwei Schleiffedern, von denen die eine in den Primärkreis des einen Induktionsapparates und die andere in den Primärkreis des zweiten Apparates geschaltet ist. Der rotierende Kontakt schließt so abwechselnd im richtigen Augenblick einen der beiden Primärkreise, und die dadurch induzierte Sekundärspule erzeugt in der an sie angeschlossenen Kerze einen Funken. Man erspart bei dieser Schaltung wohl einen be-

Digitized by Google

sonderen Verteiler, aber man hat dafür zwei Induktionsapparate nötig. Die beschriebenen Zündschaltungen können mit den sinngemäßen Abänderungen selbstverständlich auch bei Anordnung von mehr als zwei Zylindern verwendet werden.

Bevor wir zur Besprechung der Abreißzündungen übergehen, wollen wir einige Zeilen den Zündkerzen widmen.

Typische Formen der Zündkerze sind in den Fig. 20 und 21 dargestellt. In einem zylindrischen Metallkörper steckt eine Isolierhülse, durch welche die eine Elektrode geführt ist, während die andere Elektrode mit dem Metallkörper verbunden ist. Die Enden der beiden Elektroden stehen einander gegenüber.

Die meisten Betriebsstörungen, deren Ursache an der Kerze zu suchen ist, rühren vom Verrußen der Kerze oder Zerspringen des Isoliermaterials her.

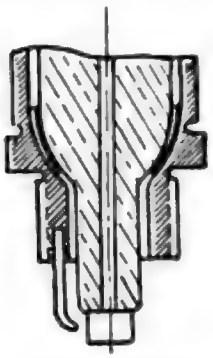


Fig. 20. Zündkerze.

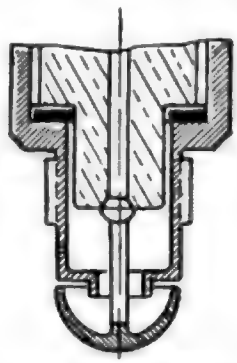


Fig. 21. Zündkerze mit Halbkugel-Elektrode.

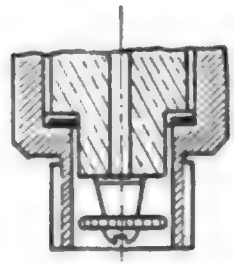


Fig. 22. Zündkerze mit Ring-Elektrode.

Verbrennungsrückstände, insbesondere das verbrannte Schmieröl, welches zumeist feine Metallspäne enthält, schlägt sich auf dem Isoliermaterial der Kerze nieder, so daß zwischen den Elektroden ein Kurzschluß erzeugt wird. Zur Erschwerung dieser Kurzschlußbildung besitzen die Kerzen meistens zwischen ihrem äußeren Mantel und dem Isolierkörper einen zuerst von Herz vorgeschlagenen Luftraum (s. Fig. 20, 21 u. 22). Bei der Kerze von Herz ist dieser Luftraum so bemessen, daß am Ende der Kompressionsperiode derselbe zur Gänze von verbranntem Gasgemenge erfüllt ist, so daß bei der nun folgenden Explosion kein frisch verbranntes Gas in den Luftraum dringen kann. Bei Verwendung von Porzellan als Isoliermaterial verbindet sich manchmal das verbrannte Oel mit der Emaille zu einer harten, nicht entfernbaren Kruste, die die Isolierfähigkeit des Isolierkörpers sehr herabsetzt. Das Verrußen tritt

besonders leicht in schlecht gekühlten und zu reichlich geschmierten Zylindern auf. Das Zerspringen des Isolierkörpers erfolgt darum so leicht, weil die Kerze an einem Ende der hohen Verbrennungstemperatur ausgesetzt ist, während ihr anderes Ende in die Atmosphäre ragt, wobei es sich bei ungeschützter Anordnung der Kerze leicht ereignen kann, daß dieses Ende plötzlich abgekühlt wird, etwa durch einen Regentropfen. Schon ein feiner Sprung im Isolierkörper genügt, um diesem die Isolierfähigkeit zu rauben.

Zur Vermeidung der angeführten Schäden wird die Kerze gewöhnlich in kanalartigen Angüssen des Zylinders in der Nähe des Einlaßventils untergebracht und zwar so, daß sie nicht den Auspuffgasen, sondern den Einströmgasen ausgesetzt ist. Dadurch erfolgt bei jedesmaligem Ansaugen eine Kühlung und Reinigung der Kerze. Um die Kerze vor dem Spritzöl zu bewahren, wird eine zu reichliche Schmierung durch Anbringung automatischer Oelapparate vermieden, ferner wird die Kolbendichtung so gewählt, daß womöglich kein Oel in den Zündraum dringen kann, und schließlich kann auch das Oel von der Kerze durch eine im Zylinderinnern angeordnete Rippe abgehalten werden. Der Isolierkörper, der aus Porzellan, gepreßten Glimmerscheiben, Speckstein, Mika etc. bestehen kann, wird mit dem Metallkörper der Kerze durch Verschraubung verbunden und dabei so in denselben eingesetzt, daß zwischen ihm und dem Metallkörper ein Zwischenraum verbleibt, der die Kurzschlußbildung durch Verrußen erschwert.

Früher wendete man allgemein drahtförmige Elektrodenenden an, die sich leicht verbogen, wodurch die Größe der Funkenstrecke in unerwünschter Weise verändert wurde. Darum wendet man heute vielfach auswechselbare und nachstellbare Elektroden, resp. Elektrodenenden an und gibt ihnen oft auch die Form einer Bürste, einer Halbkugel (Fig. 21) oder eines gezahnten Ringes (Fig. 22). Die Elektrodenspitzen werden zur Vergrößerung ihrer Lebensdauer aus Nickel oder Platin hergestellt.

Man hat auch Kerzen mit Luftzuführung zwecks Kühlung konstruiert, um die Selbstzündung durch katalytische Wirkung zu verhindern, doch haben diese Kerzen den Nachteil, daß das angesaugte Gasgemisch gerade in der Umgebung der Kerze gasärmer wird, wodurch die Zündung erschwert ist.

Eine besondere Art neuer Kerzen besitzt zwei hintereinander geschaltete Funkenstrecken, von denen die erste den sogenannten Vorschaltfunken erzeugt. Eine solche Kerze ist die durch die Fig. 23 dargestellte Gallia-Kerze.

Digitized by Google

Der Vorschaltfunke bewirkt nicht nur eine kräftige Zündung, sondern soll auch ein Verrußen der Kerze durch Verbrennen des angesetzten Rußes verhindern.

Schließlich zeigt die Fig. 24 eine Kerze mit einem Doppelfunken.

Bei den Abreißzündungen, bei denen der Funke durch Voneinanderentfernen der beiden Elektrodenenden erzeugt wird, schaltet man oft zur Verstärkung des Funkens einen induktiven Widerstand ein. Man findet jedoch bei diesen Zündungen mit bedeutend geringeren Spannungen sein Auskommen als bei den Kerzenzündungen, dafür ist aber die Stromquelle stärker beansprucht. Das Entfernen der beiden Elektrodenenden von einander geschieht entweder durch Anschlagen eines auf dem Kolben des Zylinders angebrachten Zapfens, zumeist jedoch, um ein leichtes Regeln des Abreißzeitpunktes zu ermöglichen, mittelst eines besonderen, von der Motorwelle betätigten Abreißgestänges. Ein großer Nachteil dieser Anordnung liegt darin, daß ein Teil des bewegten Abreißmechanismus in den Zylinder hineinragen muß und dadurch zu Undichtheiten des Zylinders an der Eintrittstelle Anlaß geben kann.

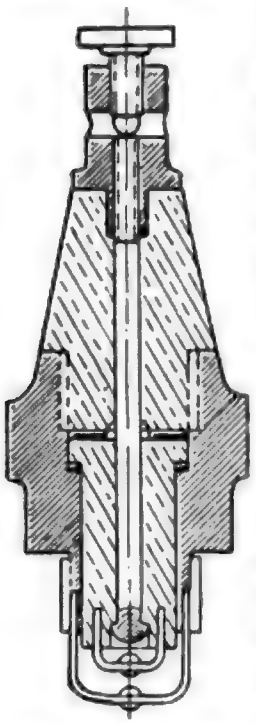


Fig. 23. Gallia-Kerze.

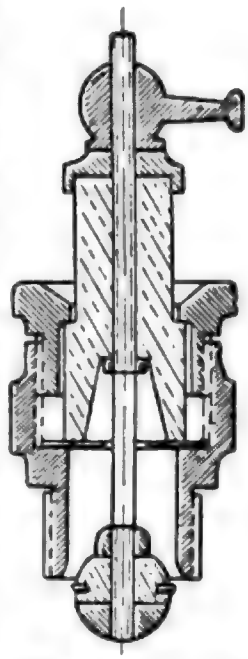


Fig. 24. Kerze mit Doppelfunken.

Als Beispiel einer solchen Abreißzündung sei die von Mercédès in Verbindung mit dem Bosch'schen Induktor verwendete. (Fig. 25.) Ein Ende des Hebels *D* wird durch die starke Feder *E* an den Umfang der unrunden Scheibe *A* gedrückt. Das andere Ende des Hebels *D* ist an einen ruhenden Hebel *G* angelenkt. Die Bewegungen des Hebels *D* werden auf eine Stange *B* übertragen, die ihrerseits an einen Hebel *N* angelenkt ist, dessen einer Arm *M* der Abreißkontakt ist, der mit dem ruhenden Kontakt *L* zusammenarbeitet. Die Feder *C*, welche schwächer als die Feder *E* ist, unterstützt das Heben der Stange *B*. Unmittelbar vor dem Zündmomente werden die Kontakte *M* und

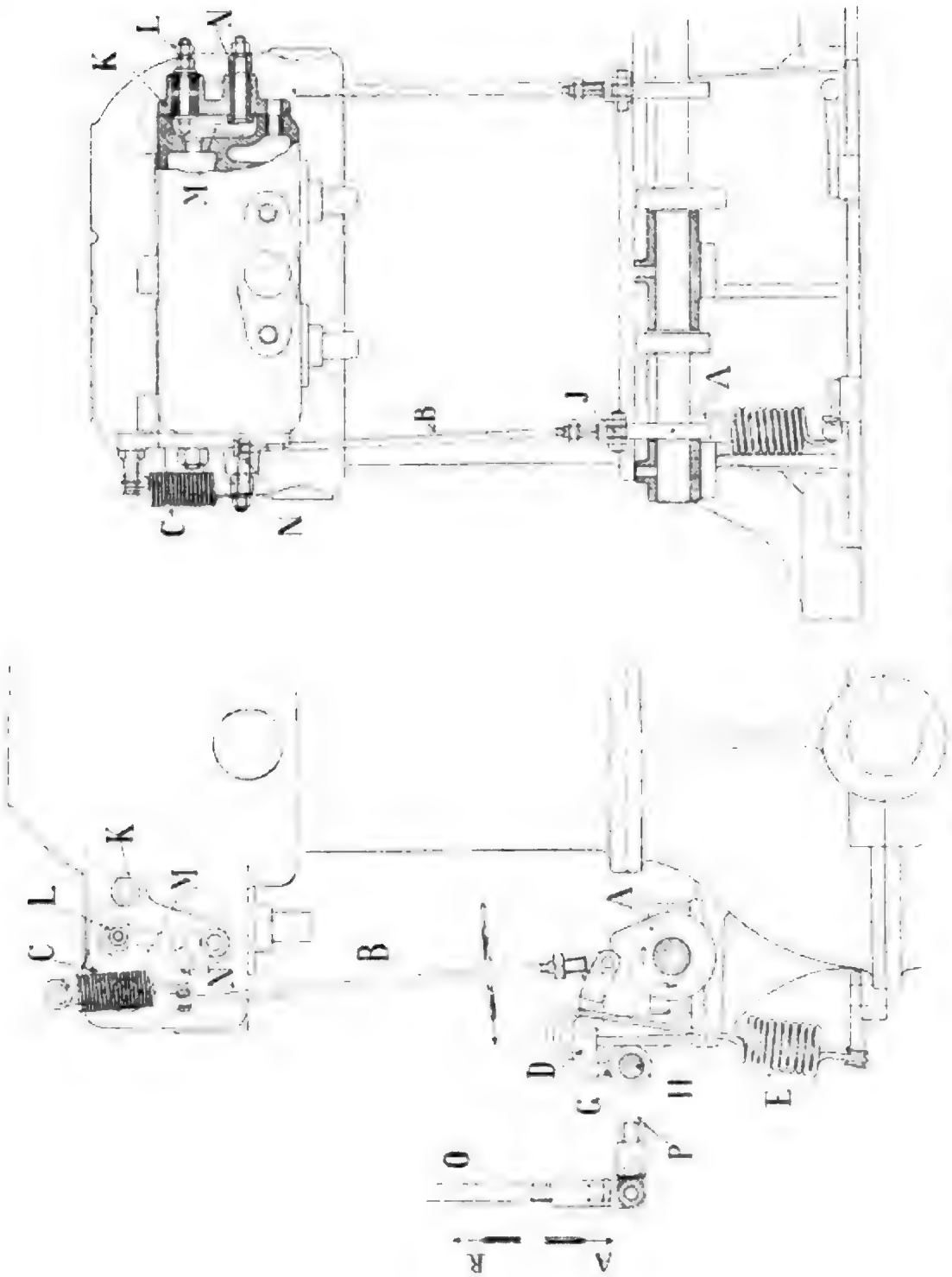



Fig. 25. Abreißzündung Mercédès mit Bosch-Induktor.

Digitized by Google

*L* in Berührung gebracht und das Abreißen erfolgt in dem Augenblicke, in dem der Induktor Strom liefert. Die Verstellung der Zündung erfolgt durch Höher- oder Tieferstellen der Stange *O*, welche den Hebel *P* um die Achse *H* verdreht und damit auch den Hebel G, an dem der Hebel *D* angelenkt ist. Zum Vorschieben des Zündzeitmomentes wird die Stange *O* gesenkt, während zum Rückwärtsschieben dieses Momentes die Stange *O* gehoben wird.

Eine besondere Gruppe neuer Abreißzündungen bilden jene Zündungen, bei denen das Unterbrechen des Kontaktes auf magnetischem Wege durch den Zündstrom erfolgt. Diese Zündvorrichtungen sind in ihrem Aufbau, da sie kein mechanisches Abreißgestänge besitzen, bedeutend einfacher als die gewöhnlich verwendeten Zündungen, doch liegen noch zu wenig Mitteilungen über praktische Erfahrungen mit derartigen magnetischen Abreißzündungen vor, um ein klares Bild über ihre Verläßlichkeit gewinnen zu können.

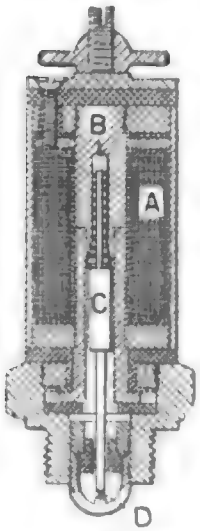


Fig. 26.
Caron-Zündung.

Als Beispiel einer solchen Zündung sei die von Caron erwähnt (Fig. 26). Der vom Induktor im Zündmomente kommende Strom fließt durch das Solenoid A, durch den isoliert angeordneten, zentralen Kontaktteil *C* und durch Masseschluß zum Induktor zurück. Das vom Strom durchflossene Solenoid magnetisiert den Eisenkörper *B*, der infolgedessen den Kern *C* gegen den Druck einer Feder anzieht, wodurch bei *D* die Unterbrechung des Stromes unter Bildung des Zündfunkens erfolgt.

Als weiteres Beispiel einer magnetischen Abreißzündung sei die Simplex-Zündung der Kennedy Motor Co. Ltd. in Glasgow angeführt, bei welcher, zum Unterschiede von der eben besprochenen Zündung, das Solenoid von dem Körper der Kerze getrennt angeordnet ist. Die Fig. 27 veranschaulicht eine Ansicht der Zündung, während die Fig. 28 ein Schema derselben wiedergibt. Der von einer Batterie gelieferte Zündstrom fließt beim Schließen des Unterbrechers durch die Windungen eines Solenoides *B* über eine Feder *M*, den beweglichen Zündkontakt *S* zum fixen Kontakt *L* und über den Unterbrecher zur Batterie. Das Solenoid magnetisiert den Eisenkern *E*, der dadurch die beiden Ankerstücke *F* anzieht, welche sich um die Welle *T* und mit dieser drehen. Ein auf dieser Welle befestigter Hebel *H* stößt dabei auf das Isolierstück *J*, welches

auf dem beweglichen Kontaktstück der Kerze befestigt ist, und hebt dadurch diesen Kontakt, wodurch der Funke erzeugt wird. Das rasche Schließen des Kontaktes erfolgt durch die Wirkung der Feder *D*. Beim Heben des Isolierstückes *J* findet auch ein kleines Verdrehen des Kontaktstückes *S* statt, wodurch ein Verschmutzen der Zündspitzen vermieden wird.

Für die Erzeugung des Funkens ist es natürlich am besten, wenn das Unterbrechen des Stromkreises zur Zeit des Strommaximums erfolgt. Wir haben schon Induktoren kennen gelernt, bei welchen der Zeitmoment des Spannungs- resp. Strommaximums eingestellt werden kann.

C
B
A
E
F
G
D
C
S
T
J
M
N
F
R
Q
H
P
K
L

Fig. 27. Simplex-Zündung. (Ansicht.)

Eine andere originelle Art einer Zündung, bei welcher es vermieden ist, daß ein zu schwacher Strom unterbrochen wird, rührt von Le Pontois her. Dieser verwendet einen Zweiphasen-Induktions-Generator, der zwei Wechselströme mit 90° Phasenabstand erzeugt, d. h. Wechselströme, von denen jeder immer dann die Größe *O* hat, wenn sich der andere im Maximum seiner Stärke befindet. Diese Ströme führt er einer Abreißzündung derart zu, daß er den Verkettungspunkt der Ströme mit dem mit zwei Kontakten versehenen

Digitized by Google

Abreißhebel verbindet, während er die zwei anderen Stromleitungen je an einen von zwei fixen Zündkontakten anschließt. Im allgemeinen werden demnach bei jeder Zündung zwei Funken erzeugt, und es ist klar, daß infolge des gegenseitigen Verhältnisses der Ströme immer wenigstens einer von beiden unterbrochenen Strömen eine genügende Stärke haben muß und zwar nicht weniger als 0,7 des Strommaximums. Infolgedessen braucht man bei dieser Zündung keine sorgfältige Einstellung des Induktors derart, daß zur Zeit der Funkengebung am Generator womöglich Spannungsmaximum herrscht, um einen genügend kräftigen Funken zu erhalten.

Der Verbesserung der elektrischen Zündungen wird große Aufmerksamkeit

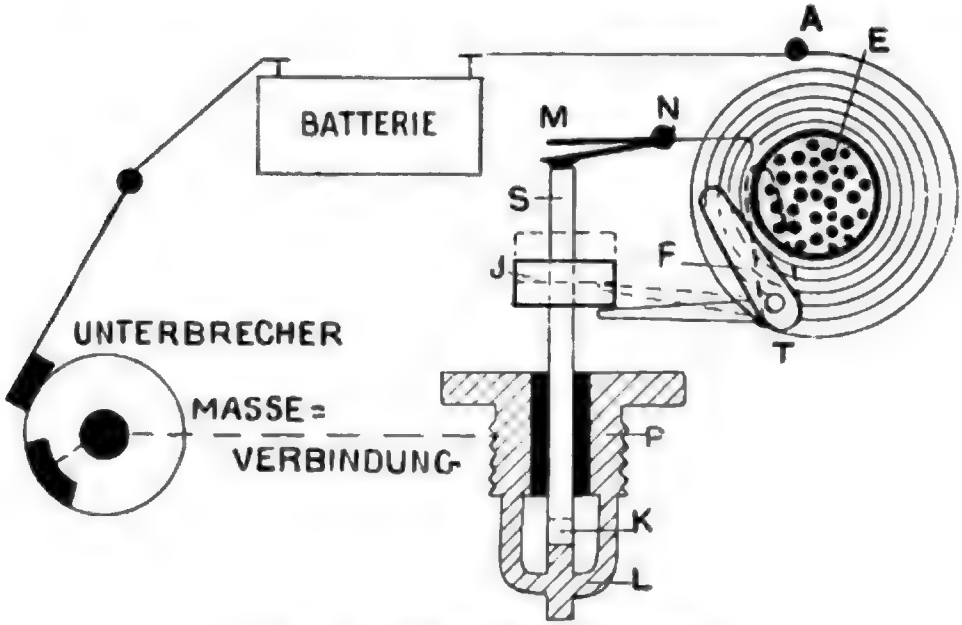



Fig. 28. Schema der Simplex-Zündung.

gewidmet und ist man mit der Vervollkommnung dieses heiklen Mechanismus noch lange nicht am Ziele. Während früher überwiegend als Stromquelle Elemente oder Akkumulatoren verwendet wurden, finden in neuerer Zeit immer mehr die Magnetinduktoren Anwendung, um deren Verbesserung sich die Elektrotechnik bemühen sollte. Insbesondere wären Einrichtungen zu ersinnen, welche es ermöglichen, daß diese Generatoren auch bei ganz geringer Tourenzahl, wie sie zu Beginn des Ankurbelns der Maschine herrscht, genügende Spannung geben, und Einrichtungen, welche dem Entmagnetisieren des Feld-

Digitized by Google

magneten entgegenwirken, etwa das Ankerfeld aufhebende Kompensationswicklungen. Auch der Ausbildung der Kerzen, die, seitdem man höhere Spannungen verwendet, immer mehr benützt werden, und der Induktionsapparate hätte die Elektrotechnik ihre Dienste zu widmen. Sie sollte bei dem heutigen Stande ihrer Entwicklung, da kein einziges Gebiet der mechanischen Technik ihrer Beihilfe entraten kann, auch diese Arbeitsgebiete in den Kreis ihrer Tätigkeit einbeziehen und sie nicht fast ausschließlich den Vertretern der speziellen Arbeitsgebiete überlassen; dadurch würde der technische Fortschritt sehr gefördert werden, und die Elektrotechnik würde neuen Ruhm und Preis ernten, denn es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß es gerade die Grenzgebiete zwischen Wissenschaften oder Techniken sind, welche ein sehr ergiebiges Feld für das Forschen oder das technische Schaffen sind.

# Geschwindigkeitsmesser und Signale an Automobilen.

Von Ingenieur Walter Ritter von Molo, im K. K. Patentamte, Wien.

Schillers Wort „Wenn Könige bauen haben Kärrner zu tun" gilt in einer Variante auch für den Automobilbau. Als die Selbstfahrerindustrie entstand und die genialsten Konstrukteure sie zu vollenden wetteiferten, wurde gar manches notwendig, das ehedem entbehrlich gewesen war. Der neue Erwerbszweig, den sich die Menschheit erschlossen hatte, zog andere Produktionsgebiete hoch. Dazu gehören alle Herstellungsarten der technischen Bedarfsartikel, wie sie ein Selbstfahrer in so reicher Zahl verlangt. Pneumatiks, Bremsen etc. gelangten durch Anpassung an den vorliegenden Zweck zu hoher Vollendung.

Zu den wichtigsten Zusatzteilen eines Automobiles gehören wohl vor allem diejenigen Vorrichtungen, die dazu dienen, das neue technische Erzeugnis in den alten Rahmen des täglichen Lebens einzupassen; denn der größte Feind, den Neues zu bekämpfen hat, ist die Tradition. Mit diesem Gegner haben beinahe alle bedeutenden Neuheiten technischen Geistes sich abzufinden gehabt. Und das wird stets so bleiben! Gerade die Automobilgemeinde, heute kann man bereits von einem Automobilstaate reden, hatte in dieser Beziehung viel auszustehen. Scheute ein Pferd, so hieß es, der Chauffeur ist viel zu rasch gefahren; rannte jemand, blind und taub, in einen Selbstfahrer hinein, so hieß es, der Chauffeur hat kein Signal gegeben, oder er ist ohne Licht gefahren. Das periodische Auftauchen solcher Aussprüche, selbst aus dem Munde von Leuten, deren Stellung nicht ohne Einfluß auf das Gedeihen der jungen Industrie bleiben konnte, veranlaßte das Verlangen nach Einrichtungen, die solche Einwürfe von Anfang an verstummen ließen. So entstanden die Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen an Automobilen. Dieselben teilen sich ein in solche, die dem Automobilisten erlauben sich selbst zu kontrollieren — Geschwindigkeitsmesser und Streckenmesser — und in solche, welche sowohl

Digitized by Google

für die polizeilichen Organe als auch für das Publikum als Geschwindigkeitsmesser dienen. Diese Vorrichtungen umfassen die registrierenden Geschwindigkeitsmesser und die akustischen und optischen Sicherheitssignale. Auf diesem Gebiete, das bisher erst verhältnismäßig wenig Ausführungen kannte, wurde speziell im letzten Jahre viel Neues geschaffen, das aber erst zum größten Teil im Patentwesen zum Ausdruck kommt und sich noch in die Praxis einzuführen hat. Darf man also den bisherigen Erfahrungen in der Technik trauen, wonach der Erweiterung und Ausgestaltung eines Gebietes stets eine um 2 3 Jahre vorauseilende Patentwelle voranzugehen pflegt, so steht für die kommende Zeit viel Neues in Aussicht.

Im Nachstehenden sollen jedoch nur Konstruktionen, die bereits im Gebrauch Anklang fanden, erwähnt werden.

## A. Geschwindigkeitsmesser.

Die Aufgabe, Geschwindigkeiten zu messen, ist bedeutend dadurch erschwert, daß die zu messende Größe während der Messung nicht konstant bleibt, sondern ein Zustand ist, welcher nicht nur innerhalb sehr weiter Grenzen der Größe nach verschieden ist, sondern sich auch innerhalb kurzer Zeit oder kontinuierlich ändern kann. Daher muß der in einer gewissen Zeit vorhandene Wert ermittelt werden.

Ist diese Aufgabe schon an und für sich nicht leicht genau zu lösen, so kommt beim Selbstfahrer noch der erschwerende Umstand dazu, daß außer der schwierig exakt herstellbaren Transmission, die Vibrationen, denen das Fahrzeug ausgesetzt ist, die Genauigkeit der Anzeigen auf dem Zifferblatt, auf welchem die Angaben erfolgen, beeinträchtigen.

Der Anordnung nach unterscheidet man die bis jetzt in die Praxis eingeführten Geschwindigkeitsmesser (Tachometer) in Hand-Tachometer und Stativ-Tachometer.

Erstere, auch Tourenzähler genannt, bestehen darin, daß eine Dreikantspitze des Zählwerkes vor das Kopfende der Welle gehalten wird. Man benützt diese Vorrichtungen, die oft mit Signalvorrichtungen kombiniert sind vor allem zur Motorprüfung oder zur Prüfung der von demselben zu erwartenden Geschwindigkeit bei stehendem Wagen, wobei man die Fahrzeugräder vom Boden abhebt und die Tourenzahl der Radwelle mißt. Aus der bekannten

Gleichung $v = \frac{D \pi n}{60}$, worin n Tourenzahl/Minute bedeutet, erhält man die Geschwindigkeit. Figur 1 zeigt einen derartigen, mit Glocke kombinierten Tourenzähler.

Die Stativ-Tachometer, welche häufig mit Maximumanzeigern und Streckenmessern (Odometer) verbunden sind, erhalten ihren Antrieb mittels Transmission von der Radwelle aus.

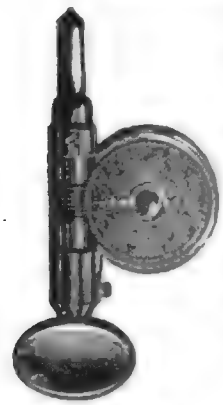


Fig. 1. Tourenzähler mit Glocke.

Bei dieser Art von Geschwindigkeitsmessern unterscheidet man vier Hauptsysteme. Gewöhnlich erfolgt der Antrieb durch die Fliehkraft, welche, wie bei den Regulatoren, auf Schwungkugeln einwirkt und Zeiger längs Skalen verstellt. Auch der verschiedene Höhenstand von Flüssigkeiten, hervorgerufen durch die Zentrifugalkraft, wird zur Messung herangezogen.

Die zweite Art sucht, proportional der Geschwindigkeit, ein Vakuum hervorzurufen, welches einer Flüssigkeitssäule längs Skalen verschiedene Einstellungen erlaubt.

Die dritte Art der Betätigung erfolgt auf elektromagnetischem Wege, indem entweder, proportional zur Geschwindigkeit, Ströme erregt werden, deren Spannung auf einem mit Geschwindigkeitsteilung versehenen Voltmeter abgelesen wird, oder es wird eine Scheibe infolge in ihr erzeugter Wirbelströme, entgegen einer Federwirkung, von einem kreisenden Magneten mitgenommen.

Eine vierte Art, welche gewöhnlich bei selbstregistrierenden Geschwindigkeitsmessern in Anwendung kommt, besteht darin, daß ein mit dem Anzeigewerk versehenes Organ, (Differentialgetriebe etc.) sowohl von der Radwelle des Fahrzeugs, als auch mit einer konstanten, bekannten Vergleichsgeschwindigkeit (Uhrwerk) angetrieben wird und sich so mit der Differenz der beiden Geschwindigkeiten bewegt. Oft auch verstellt das Differentialrad durch geeignete Uebersetzungen (Reibungskonusse) den Uhrwerksantrieb auf die Zeigerwelle, bis beide Bewegungen abgestimmt sind. Hierher gehören auch die Geschwindigkeitsmesser mit springenden Zeigern, die vom Uhrwerk in bestimmten Zeiträumen ausgelöst werden, nachdem sie durch die jeweilig herrschende Geschwindigkeit entsprechend eingestellt werden.

Den Stativ-Tachometern sind auch die Wegmesser zuzuzählen, da dieselben ebenfalls einen Schluß auf die Geschwindigkeit erlauben.

## 1. Fliehkraftgeschwindigkeitsmesser.

Die Wagen der königlichen Familie in England tragen durchweg solche Geschwindigkeitsmesser. Auch S. F. Edge, der bekannte Gordon-Bennettfahrer, benützt den unter dem Namen „The Smith Speed Indicator" in Handel kommenden Geschwindigkeitsmesser.

Der Antrieb erfolgt vom Rade aus, und wird durch eine flexible Welle ein Kugelregulator in Umdrehung versetzt, welcher seinerseits den Zeiger verstellt. Was diesen Geschwindigkeitsmesser so rasch eingeführt hat, ist seine Genauigkeit in der Anzeige von 1 160 km pro Stunde, das ist also gerade in dem Punkt, in welchem man gewöhnlich mit Recht bei den Fliehkraftgeschwindigkeitsmessern Klage führt. Diese Genauigkeit hat ihren Grund

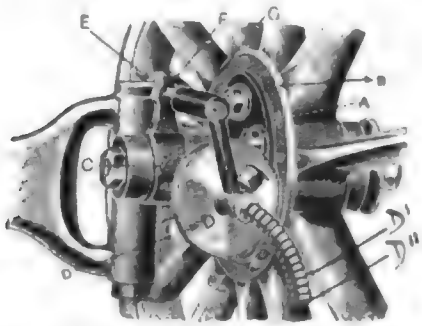



Fig. 2. Antrieb des Smith Speed Indicators.

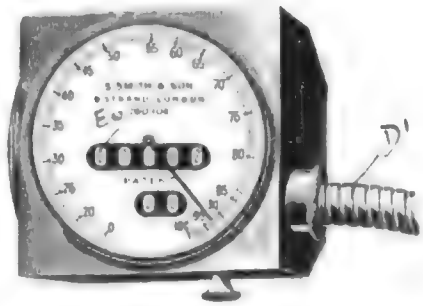



Fig. 3. Das Aeußere des Smith Speed Indicators.

in der Anordnung dreier Regulatorfedern statt einer, wie gewöhnlich, welche nacheinander, entsprechend den verschiedenen Geschwindigkeitsstufen, in Tätigkeit treten. Die schwächste Feder wird zuerst zusammengedrückt; bei einer gewissen Geschwindigkeit wird die Feder ausser Tätigkeit gesetzt und die zweite Feder tritt in Aktion. Ebenso bei der dritten. Die Fig. 2 zeigt den Antrieb, der vom Rade aus erfolgt. *A* und *D* sind Scheiben mit entsprechendem Fibre-Ueberzug. *D* wird durch eine in der Hülse *G* angeordnete Feder gegen die Friktionsscheibe *A*, welche mit dem Wagenrade umläuft, gepreßt. Die Welle *F* der Hülse *G* findet Lagerung in dem gegabelten Ende *E* des Teiles *C* des Achslagers. $D^1$ ist eine flexible Wellenhülse, welche die flexible Antriebswelle $D^2$ schützt.

Fig. 3 zeigt das Aeussere des eigentlichen Indikators, dessen Skala, entsprechend dem Verwendungsgebiete des Wagens, Einteilungen von 0 65

km/Stunde (Stadt), 0—95 km/Stunde (Tourist), 0—135 km/Stunde (Rennwagen) und 0—160 km/Stunde (Gordon-Bennett-Type) besitzen kann. Unsere Figur zeigt die letzt erwähnte Type, wie sie z. B. der 90pferdige Mercedes des Sir A. Harmsworth besitzt. (Das Zifferblatt trägt Meilen-Einteilung.)

Den Mechanismus im Innern des Apparates gibt Fig. 4 wieder. D ist die flexible Antriebswelle, welche die Schwungkugeln antreibt. Es sind deren drei vorgesehen, denen, wie oben erwähnt, drei Regulierfedern C_1, C_2, C_3 zukommen. Die Hülse C_5 wird der jeweiligen Umdrehungszahl, und damit der Geschwindigkeit proportional, verstellt und wirkt mittels Uebersetzung eines kleinen Zahngetriebes B_2 auf die Zeigerwelle B_1, so daß der Zeiger B entgegen der Federwirkung B_3 eingestellt wird. Neben dem Geschwindigkeitsmesser wird auch ein Wegmesser (milege recorder) angeordnet, dessen Anzeigetrommeln E durch geeignete Zahngetriebe von dem Rad E_1 eingestellt werden, welches wieder seinen Antrieb durch einen Wurm erhält, welcher auf gemeinsamer Welle mit Zahnrad D_2, das von der flexiblen Welle D durch Zahnrad C_6 betätigt wird, vorgesehen ist. Die Zifferntrommeln E sind durch Oeffnungen E_{10} des Zifferblattes (Fig. 3) sichtbar. Ebenso die Anzeigetrommeln E_2 des Wegmessers, die unter den Trommeln E vorgesehen sind und, wenn erwünscht, durch einen Druck auf den Knopf E_3 auf 0 eingestellt werden können.

A
A2
C
C5
D2
E4
B
A1
C
C1
C2
C3
C5
C4
C6
A3
A2
B1
B2
B3
E
A4
B
D2
E4
E2

Fig. 4. Der Mechanismus des Smith Speed Indicators.

Der oben beschriebene Geschwindigkeitsmesser findet dadurch eine gute Ergänzung, daß noch ein zweiter Zeiger B^2 angeordnet werden kann, der

Digitized by Google

Fig. 5. Maximumzeiger am Smith Speed Indicator.

die größte erreichte Geschwindigkeit fixiert und durch einen Druckknopf ebenfalls wieder auf Null eingestellt wird. Diese Einrichtung bewährt sich außerordentlich der Polizei gegenüber, sowie in der Anwendung bei Rennwagen, woselbst der Lenker das Auge nicht vom Steuerrad abwenden kann und ihm doch die höchste in einem Rennen erreichte Geschwindigkeit zur Kenntnis gebracht wird. (Fig. 5).

Beim Elliot „Motormeter" trägt die vertikale Welle A_2 ebenfalls Schwungkugeln A_3, die bei ihrer Bewegung durch die Fliehkraft entgegen einer Feder A_4, die um dieselbe Welle gewunden ist, um welche der Schwungkugelmechanismus drehbar ist, betätigt werden. Mit einer der Schwungkugeln steht der Einstellschlitten A_6 mittels Gestänges A_5 derart in Verbindung, daß der entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit gehobene Schlitten A_6 den Zeiger auf der Skala verstellt. In Verbindung mit dem Geschwindigkeitsmesser ist ein Wegmesser E angeordnet. (Fig. 6).

Angetrieben wird die Welle A_2 durch eine flexible Welle, welche in der Figur durch die Hülle B_1 verdeckt ist. Diese flexible Welle trägt an ihrem Ende ein Reibungsrad B, (ähnlich wie bei dem Smith-Indicator) welches mittels einer Feder D_2 gegen den an einem der Vorderräder des Fahrzeuges befestigten Ring C gepreßt wird. Die Feder D_2 wird von einem mittels Stellschraube D_3 auf D verstellbaren Träger D_1 getragen. Der Teil D steht derart mit dem Steuerungsmechanismus in Verbindung, daß er stets parallel mit dem Rade bleibt, und so der Andruck der Scheibe B ein konstanter ist. Die Befestigung des Antriebes zeigt unsere Fig. 7.

E
A
B
C₁
B₁
D₂
C₁
D₃
D
B
C
D₁
C₁
C₁

Fig. 6. Elliot „Motormeter" mit Wegmesser.

Digitized by Google

Einer der einfachsten und sichersten Geschwindigkeitsmesser ist auch der sogenannte „Reed-Speedometer“ der Civil Service Motor and Cycle Agency, der für Motorräder am häufigsten zur Anwendung kommt. Er wird mittels einer Federklammer A_1 auf die Radnabe befestigt und greift, wie Figur 8 zeigt, mit den beiden ausgenommenen Enden der federnden Platte A_3 in zwei benachbarte Speichen. Daraus ergibt sich bereits seine Länge gleich einer Radspeiche. Ein Gewicht B, das mittels Feder B_1 an einem Bande b_2 befestigt ist, bewegt sich durch die Wirkung der Zentrifugalkraft in einer dünnen, oben verschlossenen Röhre A und wickelt hierbei ein auf einer Spule aufgewickeltes Band B_2, entsprechend der momentanen Geschwindigkeit, ab. Mit dieser Spule stehen beiderseits Schaubänder derart in Verbindung, daß sie entgegen einer, auch das Gewicht B zurückziehenden, Feder, von ihrer Walze D_2 abgewickelt werden, und so durch auf ihnen befindliche deutlich

A3
A3
B
A
B.
A
A
B2
A2
A2
A4
D
A5
A5
D'
A6
A6
D2
A1
A1

Fig. 8. Reed-Speedometer.

Fig. 7. Antrieb des Elliot'schen Motormeters.

Digitized by Google

erkennbare Silberziffern die jeweilige Geschwindigkeit vom Sitze des Fahrers, einmal bei jeder Raddrehung, abgelesen werden kann. $A_5\,A_6$ sind Schauöffnungen, durch welche das Anzeigen sichtbar wird.

Ein anderer kleiner Geschwindigkeitsmesser desselben Systems, der ein Minimum bewegter Teile aufweist und nur sekundenweise läuft, wenn der Fahrende ihn mit Fuß oder Hand einschaltet, ist der Tachometer „Momento" der Firma Dènes & Friedmann. Dieser an jedem Fahrzeug montierbare Geschwindigkeitsmesser (Figur 9) hat im Gehäuse eine mit Zeiger versehene Kapsel, welche von Schwunggewichten bei Einschaltung entgegen einer Feder mitgenommen wird.

Fig. 9. Tachometer „Momento".

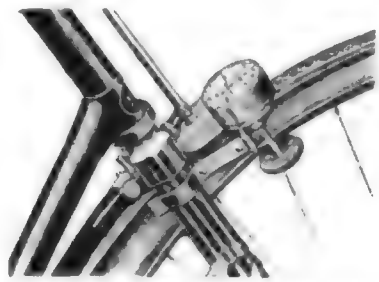


Fig. 10. Geschwindigkeitsmesser für Motorräder.

Auf demselben Prinzip beruht auch der Geschwindigkeitsmesser, welcher in Figur 10 dargestellt ist, und der hauptsächlich bei Motorrädern zur Verwendung gelangt, wobei er seinen Antrieb durch ein Reibungsrad, direkt vom Pneumatik, erhält.

## 2. Vakuumgeschwindigkeitsmesser.

Bei dem Geschwindigkeitsmesser von J. Davis & Sons wird gefärbtes Wasser durch das Vakuum veranlaßt, der jeweiligen Geschwindigkeit entsprechend sich längs einer Skala einzustellen.

Der Apparat, der für Automobile und Motorboote in gleicher Weise anwendbar ist, besteht aus zwei Teilen im Wesentlichen, dem Messer selbst (Wasserstandszeiger) und einer kleinen Diaphragma-Pumpe. Die Pumpe wird an einem geeigneten Platz im Wagen angebracht und durch eine Kette von einem der vorderen Räder angetrieben. Die Skala, die jede Einteilung erhalten

kann, ist im vorliegenden Falle in Meilen pro Stunde eingeteilt, so daß der Fahrende jederzeit die Geschwindigkeit abzulesen vermag.

Die Luftpumpe ist von einfachster Konstruktion, und wirkt dieselbe insofern indirekt, als der Luftstrom, der aus der Pumpe entweicht, an dem offenen Ende eines flexiblen Rohres, das in seiner Fortsetzung die Wasserstandsröhre durchsetzt, vorbeistreicht und dadurch in dem Luftraum oberhalb des Wasserspiegels ein der Geschwindigkeit proportionales Vakuum erzeugt. Der Apparat ist, in seine Teile zerlegt, in Figur 11 dargestellt. B_2 ist die Wasserstandsröhre, A_1 die Skala. A ist ein starkes Schutzglas, das auf die Deckkappe B_1 des Flüssigkeitsbehälters B aufgesetzt wird. A_3 sind Feststellbolzen, welche zwischen der Deckplatte A_2 und B_1 vorgesehen sind. Die Wasserstandsröhre B_2 wird

A2
B3
A3
A1
A1
A1
E
B2
B2
E
E
B1
B4
B1
C6
C5
D
D
D1
D2
D3
D2
C6
C5
C
C1
C
C1
D3

Fig. 11. Geschwindigkeitsmesser von Davis & Sons (in seine Teile zerlegt).

von dem Luftrohr $E$ durchdrungen, welches oben die Oeffnung $E_3$ trägt, die das Innere von $E$ mit der Wasserstandsröhre $B_2$ verbindet. Der Stutzen $B_4$ dient dazu, einen genauen Nullpunkt der Skala zu erhalten.

$C$ ist das Pumpengehäuse mit dem Lager $C_1$ für die Antriebswelle $D_3$, welche die Antriebsscheibe $D_4$ trägt. $D_3$ hat eine schwache Kurbelung, deren Hub nur ca. 3 mm beträgt. Der Kolben besteht aus dem Diaphragma $D$ mit beiderseitigen Deckplatten $D_1$. $D_2$ ist die Kolbenstange. Beim Aufwärtsgang des Kolbens (Fig. 12) wird eine geringe Luftmenge durch den Auspuff $C_3$, $C_5$ und durch die Oeffnung $C_4$ ausgestoßen. Beim Abwärtsgang wird das gleiche Volumen angesaugt. $E_2$ ist das Ende einer feinen Röhre, die in der flexiblen Röhre $E_1$ endet. Das schnellere oder langsamere Saugen und Auspuffen eines Luftstromes über dem Rohrende $E_2$ erzeugt ein Vakuum in dem Rohre $E_1$, das proportional ist der Geschwindigkeit der Aufeinanderfolge der Luftströme, d. h. proportional der Wagengeschwindigkeit.

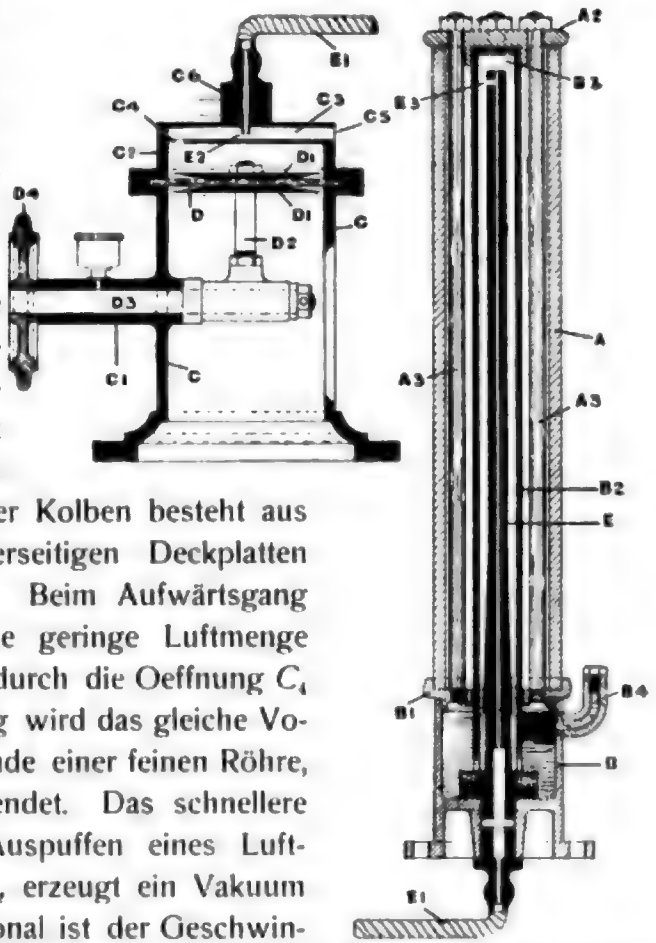


Fig. 12. Geschwindigkeitsmesser von Davis & Sons.

Durch die Luftschwankungen in $E$ und $B_2$ stellt sich die Anzeigeflüssigkeit ein.

Zu bemerken ist noch, daß die athmosphärischen Schwankungen auf die Genauigkeit der Anzeige keinerlei Einfluß ausüben.

Die New-Yorker Firma Th. Webb & Co. hat ebenfalls einen auf demselben Prinzip beruhenden Geschwindigkeitsmesser auf den Markt gebracht.

Die Konstruktion desselben ist möglichst einfach und daher auch sicher. Dieselbe besteht aus einer kleinen Kapselpumpe, welche auf der Achse des Motorwagens montiert wird und, wie Figur 13 u. 14 erkennen lassen, völlig staub- und gasdicht gekapselt ist. Die kleine Flügelpumpe erhält ihren Antrieb durch eine

Digitized by Google

Zahnradübersetzung und ist derart mit Oelung in den Lagern und im Getriebe versehen, daß sie für mehrere tausend Kilometer keinerlei Wartung bedarf.

Die Pumpe ist mit dem Meßrohr durch einen armierten Gummischlauch verbunden, welcher unter dem offenen Schenkel eines umgekehrt stehenden *U* förmigen Glasrohres endet, dessen anderer Schenkel in Quecksilber taucht. Das Quecksilber steigt durch die Saugwirkung in die Höhe, und man kann an der empirisch ermittelten Skala die jeweilige Wagengeschwindigkeit ablesen. In der Praxis ist der Apparat durch ruhigen und stoßfreien Gang der Quecksilbersäule aufgefallen.

Die Kombination mit einer Registriervorrichtung erscheint nicht ausgeschlossen, was um so vorteilhafter ist, als der Polizeichikane in der Zukunft wohl hauptsächlich nur durch ein selbstregistrierendes Instrument vorzubeugen sein wird.

Fig. 13 u. 14. Geschwindigkeitsmesser von Webb & Co.

### 3. Elektromagnetische Geschwindigkeitsmesser.

Das Autometer der Warner Instrument Company in Beloit ist die Kombination eines Odometers mit einem Geschwindigkeitsmesser. Der Gesamtmechanismus ist in ein Gehäuse eingeschlossen, welches in seinem oberen Teile einen ziemlich hohen Glasring trägt, um die Ablesungen zu ermöglichen.

Die Hauptantriebswelle ist vertikal gelagert, läuft mittels konischer Ansätze der Kugellagern, und steht mit der flexiblen Welle, die ihren Antrieb von einer Radachse aus erhält, in Verbindung. Der untere konische Ansatz ist aus Montierungsgründen auf die Welle aufgeschraubt. Unterhalb der Lager sitzt ein Wurmgetriebe auf der Welle, welches das Odometerzählwerk betätigt. Das Prinzip des Autometers beruht auf der Dreh-

wirkung zwischen einem Magneten und den von ihm in einer Platte erzeugten Wirbelströmen.

Fig. 15. Autometer.

Auf dem oberen Ende der Welle sitzt fest ein permanenter Magnet *C*, (Fig. 15) welcher die Anzeigescheibe *D*, die auf ihrem äußeren aufgebogenen Ende *G* die entsprechende Teilung trägt, entgegen einer Federwirkung mitzunehmen sucht. *K* ist die Glasplatte, durch welche das Anzeigen beobachtet wird. Die Anzeigescheibe *D* sitzt auf einer gehärteten Stahlwelle, die in zwei Saphirlagern *JJ* läuft. Das resultierende Drehmoment hängt demnach ab von der jeweiligen Umdrehungsgeschwindigkeit der Hauptwelle des Instrumentes, welche durch die Geschwindigkeit des Wagens getrieben wird.

Fig. 16 zeigt den Gratze-Geschwindigkeitsmesser, der auf demselben Prinzipe beruht. Aeußerlich ähnelt er einem auf mechanischer Wirkung aufgebauten Messer, was wohl am meisten dem Fehlen von Leitungsdrähten

G1
A2
A
F3
G1
A
G
G
A1
H
C
B
E
A2
H
E4
C
F3
F2
F4
F3

Fig. 16. Gratze-Geschwindigkeitsmesser.

Digitized by Google

und einem die elektrische Wirkung an Geschwindigkeitsangaben umformenden Instrumente zuzurechnen ist.

Der Antrieb erfolgt von einem der Vorderräder mittels einer flexiblen Welle, G bedeutet einen Handgriff, der einen Zeiger G_1 auf einem bestimmten Skalenteilstrich einzustellen erlaubt, um durch Stromschluß und ein durch denselben betätigtes Klingelzeichen das Erreichen der durch G_1 bezeichneten Geschwindigkeitsstufe anzuzeigen. Der Zeiger E_4 zeigt ständig die jeweilige Geschwindigkeit, während H einen Wegmesser darstellt.

Die Betätigung des Apparates geschieht dadurch, daß ein permanenter Magnet um eine Kupferscheibe rotiert, wodurch Wirbelströme (Foucault) erzeugt werden, die in ihrer Rückwirkung auf den Magneten die Scheibe rotieren lassen. So sehen wir auch wieder hier, ähnlich wie bei dem Thompson Elektrizitätsmesser, das sonst in der Elektrotechnik so unangenehme Auftreten von Wirbelströmen nutzbar gemacht.

E5
B
C
C1
E
C
E2
E3
C
E4
C1
E5
C
E2
E1
E
C
D1
E4
E5
F2
B
G
D
D1
C
C
D
F2
B
E
E5
E4

Fig. 17. Gratze-Geschwindigkeitsmesser.

Fig. 17 zeigt den Gratze-Geschwindigkeitsmesser in drei Ansichten. Links und in der Mitte ist der Gesamtmechanismus in Draufsicht und Seitenansicht dargestellt, während rechts die Kupferscheibe E abgehoben erscheint. Der Magnet C sitzt in Kugellagern C_2 und erhält seinen Antrieb von der flexiblen Welle mittels Zahnrädern F_2, C_1 durch die Grundplatte B aus Aluminium. Die fixe Achse D_1 trägt auf ihrem oberen Ende eine zweckmäßig sternförmige

Digitized by Google

Weicheisenscheibe $D$, welche den Anker für den Magneten bildet. Die Kupferscheibe $E$ verstellt proportional der jeweiligen Wagengeschwindigkeit den Zeiger $E_4$ entgegen der Wirkung einer feinen Spiralfeder $E_5$. Die Kupferscheibe sitzt auf einer in Steinchenlagern laufenden Welle $E_1$, die einesteils im Kopfende der Achse $D_1$, andererseits in einem seitlich angeordneten Lagerbock $E_3$ gelagert ist.

Der Gratze-Geschwindigkeitsmesser kann auch teilweise den registrierenden Geschwindigkeitsmessern zugezählt werden, da er eine Vorrichtung besitzt, deren Betätigung die eben herrschende Geschwindigkeit festlegt und da-

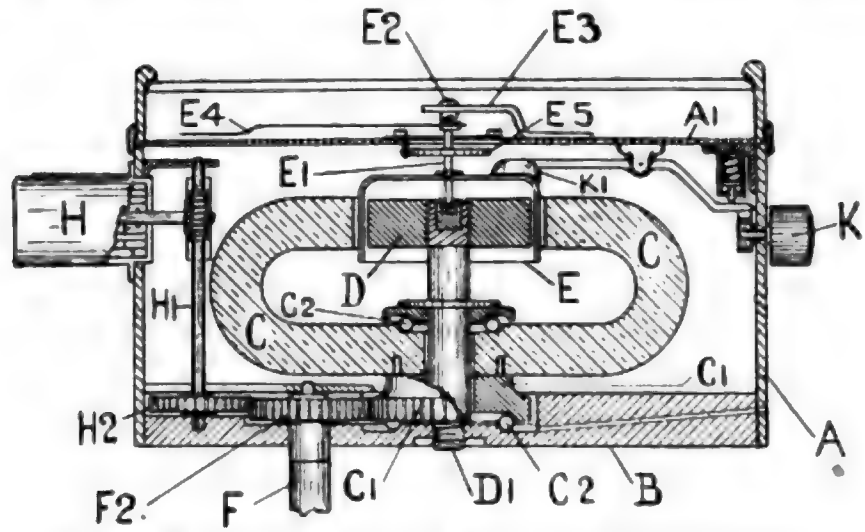



Fig. 18. Registriereinrichtung am Gratze-Geschwindigkeitsmesser.

durch beinahe derselbe Effekt, wie bei den registrierenden Messern, den Kontrollorganen (Polizei etc.) gegenüber erzielt wird. Diese Vorrichtung zeigt der Längsschnitt des Apparates in Fig. 18. Wenn z. B. ein Polizist dem ihm entgegenkommenden Automobilführer zu erkennen gibt, daß seine Fahrgeschwindigkeit eine zu hohe sei, so dreht der Fahrende den Knopf $K$ und bremst augenblicklich durch Hebel und Aufhaltekissen $K_1$ die Kupferscheibe und damit den Zeiger $E_4$, der demnach auf dem, der eben gefahrenen Geschwindigkeit entsprechenden Skalenteilstrich stehen bleibt und so die oft falsche Schätzung der Polizeiorgane nichtig macht. Ein Wegmesser $H$ ist in dem Schutzkasten $A$ eingebaut. Zahnrad $F_2$ treibt einen Zahntrieb $H_2$ auf

Digitized by Google

der vertikalen Welle $H_1$, welche mittels Schneckengetriebes die Zählwerkswelle des Wegmessers in Umdrehung versetzt.

Die Genauigkeit des Meßinstruments hängt hauptsächlich ab von der Güte des Magneten. Um die Permanenz desselben zu garantieren, versetzt man den Magneten, vor seiner Montierung in das Instrument, während dreier Monate in Umdrehung, und zwar mit einer Tourenzahl von ca. 1000 Umdrehungen pro Minute, so daß demnach ein sicheres und genaues Anzeigen, ohne Beeinflussung eventuell auftretender Stöße, gewährleistet ist. Der Vorteil des Apparates liegt in den wenigen beweglichen Teilen. Durch Aenderung der Zahnräderübersetzung $C_1$ und $F_2$ kann der Apparat verschieden schnellen Fahrzeugen angepaßt werden.

Einer der ältesten Geschwindigkeitsmesser überhaupt ist der Messer „Vulcan".

Der Apparat besteht aus zwei Instrumenten: dem Stromgeber und dem Anzeigewerk. Der Stromgeber besteht aus einer kleinen Wechselstromdynamo, die von einem der Räder des Wagens vermittels Schnurscheibe in Drehung versetzt wird. Die erzeugte Spannung ist abhängig von der Tourenzahl der Maschine. Das Anzeigewerk besteht aus einem Strommesser, verbunden mit einem Zifferblatt. Dieses ist so eingeteilt, daß die Stundengeschwindigkeiten des Wagens, die den betreffenden Leistungen der Dynamo entsprechen, auf das Zifferblatt aufgetragen sind, so daß man sofort die Zahl, wie viel Kilometer pro Stunde der Wagen im Augenblick macht, ablesen kann. Das Hitzdrahtvoltmeter kann vorteihaft, da es sehr klein gehalten werden kann, auf dem Lenkrade Befestigung finden.

DEUTSCHE
TACHOMETER
GESELL
SCHAFT
BERLIN

Fig. 19. Elektromagnetischer Geschwindigkeitsmesser der Deutschen Tachometerwerke.

Die Deutschen Tachometerwerke in Berlin brachten ebenfalls einen elektromagnetischen Geschwindigkeitsmesser auf den Markt, dessen äußere Ansicht Fig. 19 zeigt. Erschütterungen sind ohne Einfluß auf den Mechanismus, respektive den Anzeigekörper, der nur 1,9 Gramm wiegt, so daß

Digitized by Google

die Reibungswiderstände fast Null sind. Dadurch ist ein Genauigkeitsgrad von $^1/_{10}\%$ ermöglicht, umsomehr, als die Achse dieses federleichten Anzeigekörpers von gehärteten Stahlspitzen getragen wird. Auch dieses Instrument kann registrierend gemacht werden.

Ein anderer Geschwindigkeitsmesser wird von Siemens und Halske hergestellt, welche in letzter Zeit der Fabrikation von Automobilzusatzteilen

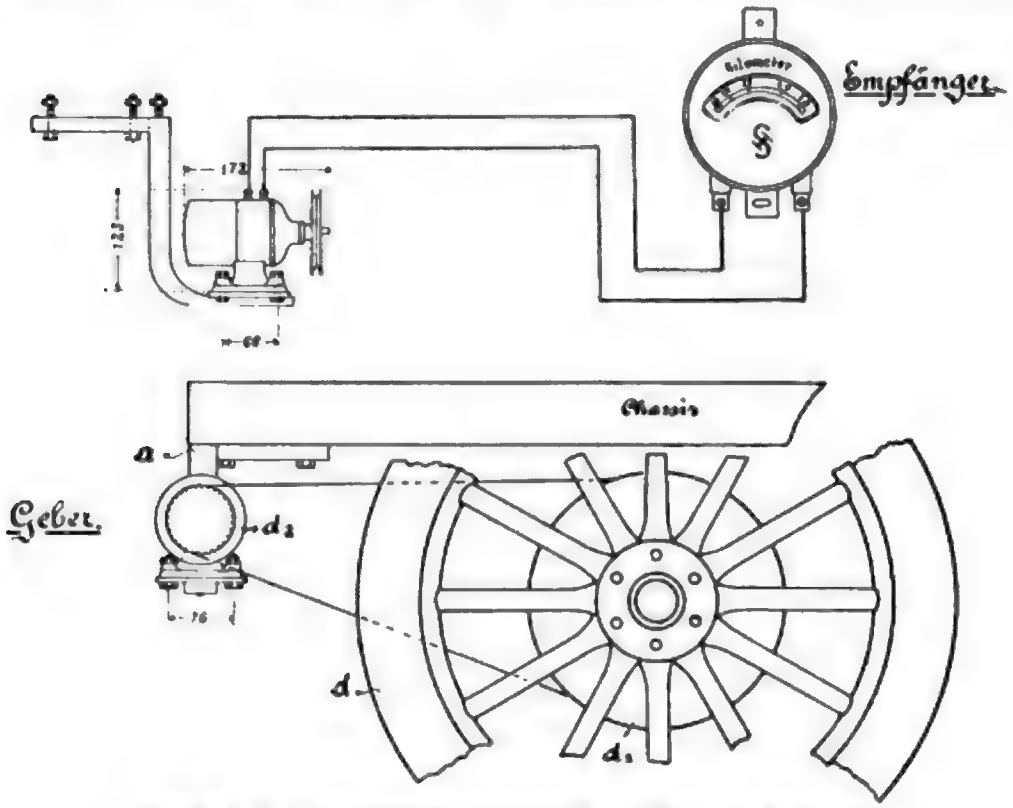



Fig. 20 u. 21. Geschwindigkeitsmesser von Siemens & Halske.

großes Interesse geschenkt haben. Der Einbau des Apparates ist an jedem Selbstfahrer möglich, mag derselbe nun eine Lokomotive, ein Straßenbahnwagen, Automobil oder Motorboot sein. Der Geber, der mittels Schnurscheibe $d_2$ z. B. seinen Antrieb bei einem Wagen mit Hinterradbremse von dem äußersten Teil der Bremsscheibe $d_1$ erhält, wird am hinteren Ende des Chassis mittels vier Bolzen und einem eigens dazu angebrachten Winkel $a$, der in eine Platte ausläuft, eingebaut. Der Empfänger (Fig. 20 u. 21) ist derart konstruiert, daß durch Verschieben eines Eisenkernes der Empfängerspule seine Empfindlichkeit



Digitized by Google

reguliert werden kann. Das Verstellen erfolgt durch Drehen eines Schräubchens, das, um nicht durch Erschütterungen unfreiwillig verstellt zu werden, durch eine Kopfschraube fixierbar ist. Normal macht der Geber 1500 Touren, was ungefähr einem Meßbereiche von 50 km der Empfängerskala entspricht.

### 4. Uhrwerksgeschwindigkeitsmesser.

Bisher wurde mit einem Chronometer die Geschwindigkeit derart ermittelt, daß der Chauffeur denselben in der Hand hielt und die Zeit ablas, welche der Wagen brauchte, um von einem Kilometerstein zum andern zu gelangen. Zu diesem Zwecke mußte aber jeweilig der Chronometer von Hand aus spielen gelassen werden. Dies wird nun bei dem Geschwindigkeitsmesser der Genfer Firma: Perrot, Duval & Co. (Fig. 22) selbsttätig von einem Fahrzeugteil besorgt, so daß die Handhabung wesentlich erleichtert scheint.

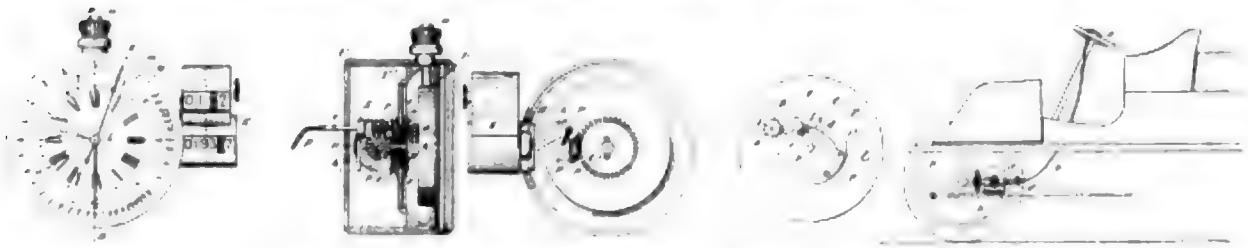


Fig. 22. Geschwindigkeitsmesser von Perrot, Duval & Co.

Das Zifferblatt trägt eine Einteilung, welche das unmittelbare Ablesen der Geschwindigkeit ermöglicht. Die Betätigung des Chronographen $U$ erfolgt mittels eines Zahnrädchens $B$, das auf der Zeigerwelle $a$ montiert ist und jeweilig durch einen Stift $c$ der Scheibe $C$ geschaltet wird. Der Stift $c$ macht während der, der Länge des durchfahrenden Weges entsprechend gewählten Einheit, eine Umdrehung und zwar durch die Kegelräder $C^1$ und $p$, sowie die Schnecke $S$ und die flexible Antriebswelle $D$, welche ihren Antrieb von einem stets aneinander gedrückten Reibungsgetriebe $r$ $r^1$ des Vorderrades $R$ erhält. $h$ ist ein Anschlag der Welle $s$, welche dazu dient, das Registrierrad $H$ des Wegmessers $K$ anzutreiben. Es sind drei Skalen vorhanden, welche die Zeit, Geschwindigkeit und Weglänge anzeigen. Das Geschwindigkeitsmessergehäuse kann am vorteilhaftesten an dem Lenkrade angebracht werden. Die gewählte Wegeinheit kann selbstverständlich beliebig groß sein, und müssen alle Bestand-

teile, Uebersetzungsverhältnis, die Teilung des Zifferblattes, etc. dieser Einheit entsprechend bemessen werden.

Hierher gehört auch Dr. Winters Geschwindigkeitsmesser, dessen Innenmechanismus in Fig. 23 dargestellt ist. Der Zeiger zeigt nicht kontinuirlich die Geschwindigkeit, sondern gibt dieselbe nur alle zwei Sekunden an. Das Zahnrad *C* wird proportional der Wagengeschwindigkeit ununterbrochen angetrieben und steht abwechselnd mit Zahnrad *E* oder *D*, die auf einem um die Welle $B_1$ drehbaren Rahmen *B* sitzen, in Eingriff. Zahnrad *D* trägt auf seiner Welle neben einem Anschlag $D_3$ eine Uhrfeder $D_2$, welche bei der dem Rade *D* gestatteten halben Umdrehung aufgezogen wird. Nach halber Umdrehung löst der Betätigungsanschlag in irgend einer nicht näher dargestellten Art den Rahmen *B* derart aus, daß er in seine zweite Lage schwingt (in Figur dargestellt) und *E* mit *C* in Eingriff kommt. Das Instrument ist derart konstruiert, daß Rad *D* zu seiner Rückdrehung durch Feder $D_2$ gerade zwei Sekunden braucht, während welcher Zeit Rad *E* den mit ihm in Verbindung stehenden Zeiger auf der Skala einstellt. Nach den zwei Sekunden ist Rad *D* mit Hilfe von $D_1$ langsam in seine ursprüngliche Stellung gelangt, und wird im selben Augenblicke Rad *E* von Rad *C* abgeschaltet (durch Bewegung des Rahmens *B*) und Rad *E* durch den Zahnfaktor $E_2$ und die Rückzugsfeder $E_3$ in die Nulllage gebracht. Der Zeiger vermag nicht zu folgen, da er durch Hebel $F_4$ in seiner eben erreichten Lage gesperrt gehalten wird und so nicht dem auf $F_2$ wirkenden Zuge der Rückführungsfeder $F_3$ zu folgen vermag. Der Zeiger wird nun festgehalten, solange, bis Rad *E* wieder nach Beendigung der oben geschilderten Vorgänge am Ende seines Zwei-Sekundenweges angelangt ist. In diesem Moment wird der Sperrhebel $F_4$ gelüftet, und schnellt der Zeiger zurück bis sein Getriebe wieder in Eingriff mit dem im nächsten Augenblick bereits ausgeschalteten

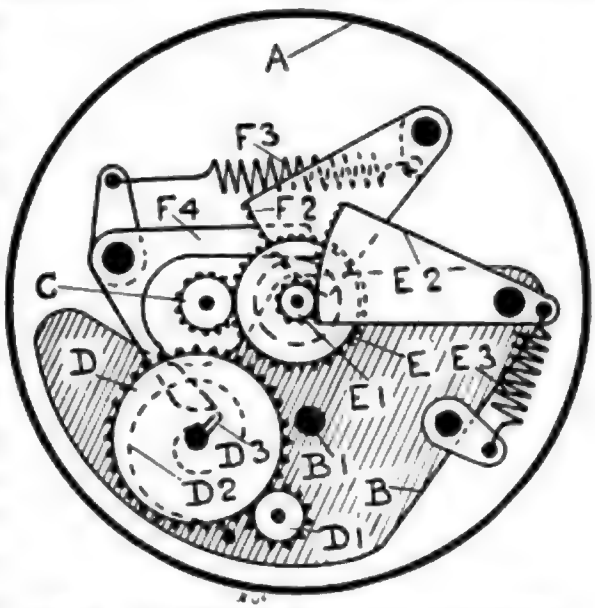


Fig. 23. Dr. Winters Geschwindigkeitsmesser.



Digitized by Google

Zahnrad E kommt, in welcher Lage der Zeiger nun abermals gesperrt wird, um die Geschwindigkeit anzuzeigen. Dies eben Gesagte gilt für den Fall, daß die nun herrschende Geschwindigkeit kleiner ist als die früher angezeigte. Im Gegenfalle treibt das Rad E schon vor Ablauf seines Zwei-Sekundenweges den Zeiger auf der Skala entgegen der Wirkung der Feder F_3 weiter.

Der Apparat kann dem Verwendungsgebiete nach verschiedene Formen erhalten. Fig. 24 zeigt in I die gebräuchliche Anordnung des Aluminiumkastens, der Schnecke und Schneckentrieb zum Antrieb der Anzeigevorrichtung vom Wagen selbst, trägt. II zeigt das Wurmgetriebe in möglichst gedrängter Anordnung, wie selbe z. B. bei den Wagen der De Dietrich Type notwendig ist. Der Wurm ist ausgehöhlt, und es ist ein möglichst kleiner Raum für seine Befestigung auf der Welle vorgesehen. III zeigt eine noch kleinere Anordnung, da das Wurmgetriebe direkt von dem Motor mittels einer besonderen Welle getrieben wird, und so keine Rücksicht auf die Wagenkonstruktion genommen werden muß.

A
G
G1
C5
I
II
III
C4
C5
G1
C5

Fig. 24. Dr. Winters Geschwindigkeitsmesser (Einzelteile).

Ein anderer Geschwindigkeitsmesser desselben Systems besteht darin, daß ein Riemen über zwei konische Scheiben läuft und sich dort so einstellt, daß er ohne Gleiten laufen kann. Die eine Scheibe wird vom Fahrzeug, die andere von einem Uhrwerk angetrieben.

5. Registrierende Geschwindigkeitsmesser.

Diese Geschwindigkeitsmesser der Zukunft haben sich noch verhältnismäßig wenig in die Praxis eingeführt. Doch steht für das kommende Jahr die Ausführung mehrerer Patente in Aussicht.

Digitized by Google

Mehr oder weniger ist beinahe jeder Geschwindigkeitsmesser, auf welchem Prinzip immer er auch beruhen mag, registrierend zu machen. Mit einem Zentrifugalkraftmesser wird man z. B. so vorgehen, daß man in seine Hebelübertragung eine Schreibvorrichtung einschaltet, welche den Ausschlag des Zentrifugalpendels fortlaufend auf einem durch ein Uhrwerk bewegten Papierstreifen aufzeichnet. Erfreulicher Weise haben gerade auf diesem so aktuellen und praktisch vorteilhaftem Gebiet der Geschwindigkeitsmessung deutsche Firmen die Führung übernommen.

Die im Nachstehenden beschriebenen beiden Konstruktionen sind auch ohne Registriervorrichtung als Zeiger und Skalengeschwindigkeitsmesser anzuwenden, und wären die beiden Apparate bei derartigem Gebrauche den mit Vergleichsuhrwerk verbundenen Messern zuzuzählen.

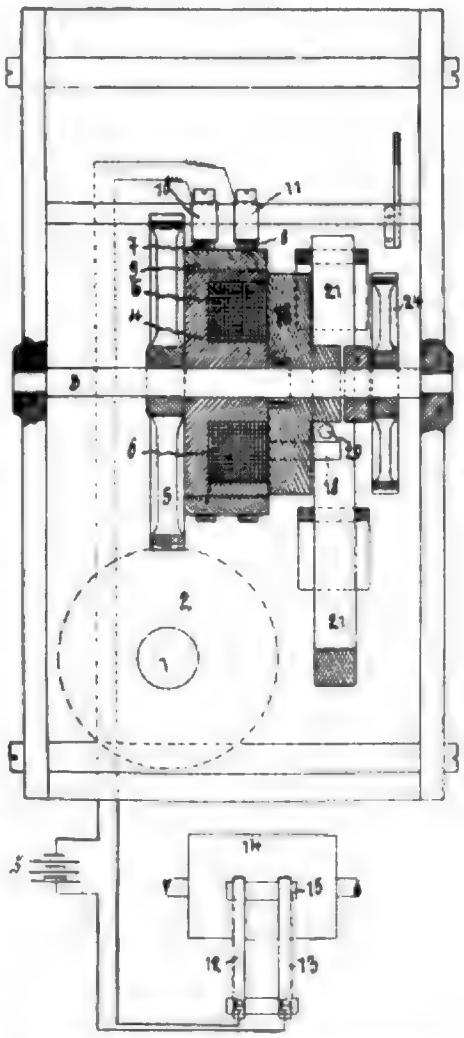


Fig. 25. Glöckners registrierender Geschwindigkeitsmesser.

Doch da ihr Hauptverwendungsgebiet im öffentlichen Leben auf dem dauernden, jede Täuschung und Irreführung ausschließenden Registrieren der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit beruht, so sollen sie hier Erwähnung finden. Der Apparat der Firma G. A. Glöckner in Dresden beruht auf dem Prinzip, daß ein Zeiger durch den Umlauf der Welle vorbewegt und durch ein Uhrwerk in gleichmäßigen Zeitabschnitten ausgelöst und durch eine Gegenkraft in die Anfangsstellung zurückgeschnellt wird, so daß der Zeiger in gleichen Zeiten verschiedene Wege entsprechend der jeweiligen Umlaufsgeschwindigkeit der Welle zurücklegt, und die vor Auslösung erreichte Höchststellung des Zeigers der momentan herrschenden Geschwindigkeit proportional ist. (Fig. 25.) Die Kupplung des Zeigers mit der Achse, seine Vor-

bewegung und seine Auslösung erfolgt durch eine elektromagnetische Kupplung, welche durch einen von einem Uhrwerk gesteuerten Kontakt in gleichen Zeitabschnitten geschlossen und geöffnet wird. Dadurch ist eine große Genauigkeit bezüglich des Einsetzens der Zeigerbewegung ermöglicht, wie auch durch die infolge der nach beiden Drehrichtungen wirkende elektromagnetische Kupplung eine Umschaltung des Apparates bei Richtungswechsel der Fahrgeschwindigkeit in Wegfall kommt. 1 ist die Welle des Geschwindigkeitsmessers, die mit der Radwelle verbunden ist. Der Antrieb erfolgt durch Schnecke 2 und Rad 5 auf der Welle 3, die die Kupplungshälfte 4 trägt. Der Stromschluß, welcher die Kupplung betätigt, erfolgt durch Uhrwerk 14 mittels Kontaktstück 15 und Abnehmern 12 und 13.

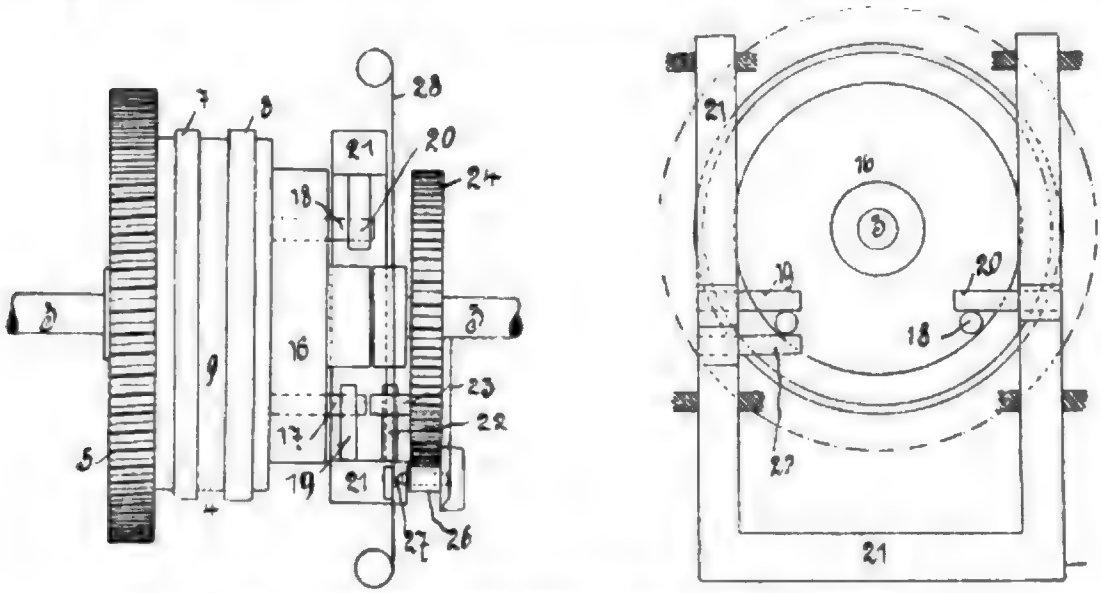



Fig. 26. Glöckners registrierender Geschwindigkeitsmesser.

Scheibe 16 sitzt lose auf Welle 3 und wird erst mit der jeweiligen Geschwindigkeit nach erfolgtem Stromschluß und Anziehen durch 4 mitgenommen.

Je nach dem Drehungssinn nehmen die an der Scheibe 16 befindlichen Stifte 17, 18 (Fig. 26) einen vertikal geführten Rahmen 21 mit, und ein Stift 22 dieses Rahmens hebt das den Zeiger 29 tragende, lose auf Welle 3 sitzende Rad 24, wodurch eine Zeigeranzeige erfolgt. Rad 24 steht aber in Eingriff mit einer vertikalen Zahnstange 26, die einen Schreibstift 27 trägt, welcher die jeweilige Geschwindigkeit als Ordinate auf einem langsam in horizontaler Abszissenrichtung fortbewegten Papierstreifen 28 aufzeichnet. (Fig. 27.) Die

Papierstreifenführung erfolgt gewöhnlich durch ein Uhrwerk, kann jedoch auch von der Achse 3 aus bewegt werden, in welch letztem Falle die Geschwindigkeit entsprechend gewisser Strecken erfolgt. Bei der Konstruktion der Akt.-Ges. vormals Seidel & Naumann in Dresden, die auf demselben Prinzipe beruht, geschieht das Kuppeln des Zeigers mit der getriebenen Welle auf mechanischem Wege. Dieser Geschwindigkeitsmesser besitzt ebenfalls Zeiger und Registriervorrichtung. Es ist ein Fallstück vorgesehen, das seinen konstanten Antrieb durch ein Uhrwerk erhält, und welches entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit hochgehoben wird, um die Anzeigevorrichtung zu betätigen. In Figur 28 ist der Apparat in Vorderansicht, sowie das Fallstück 14 samt seinem Antriebe dargestellt. Die mit der Motorwelle verbundene Welle 1 treibt mittels Schnecke 2 und Rad 3 die Welle 5, welche ihrerseits mit Rad 6 in Rillen des Fallstückes 14 eingreift und dadurch dasselbe entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit hochhebt. Die Drehbewegung erhält das Fallstück durch ein Uhrwerk 13, welches die Welle 7 in 6 Sekunden eine Umdrehung machen läßt. Um ein zweimaliges Anzeigen, d. i. also alle 3 Sekunden, bezw. Registrieren während jedes Umlaufes zu bewirken, sind der Flansch 16 und der Gewindegang 19 des Fallstückes aus zwei verschieden breiten Teilen zusammengesetzt, welche auf verschieden lange Ansätze 28, 29, 30 der den Zeiger 25, bezw. den Registrierstift mit seinem Schlitten 32 verstellenden Zahnstangen 23, 24 einwirken, welche Zahnstangen mit dem Zeiger 25 durch Zahnsektoren 26, 27 in Verbindung stehen. Das Auslösen des Fallstückes erfolgt durch eine die Rillen durchsetzende glatte Fläche 18. Der Papierstreifen wird durch ein Uhrwerk oder dergl. auf Rolle 45 aufgewickelt. Bei Erreichen einer Maximalgeschwindigkeit betätigt das hochgehobene

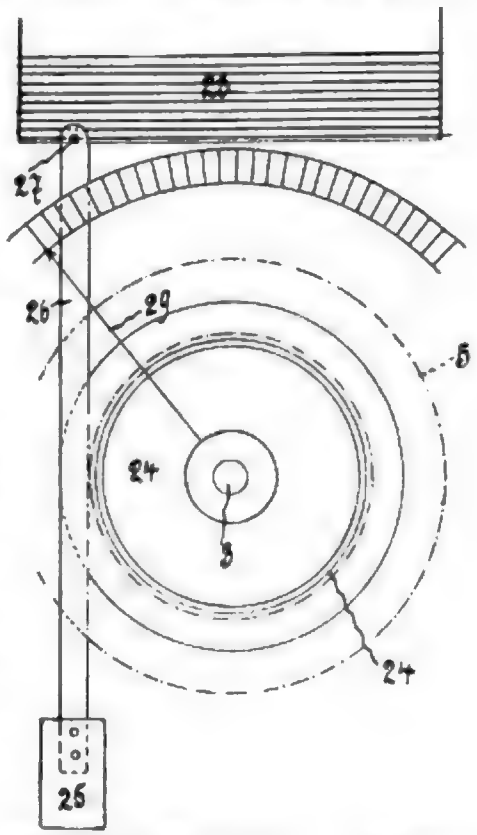



Fig. 27. Schreibeinrichtung an Glöckners Geschwindigkeitsmesser.

Digitized by Google

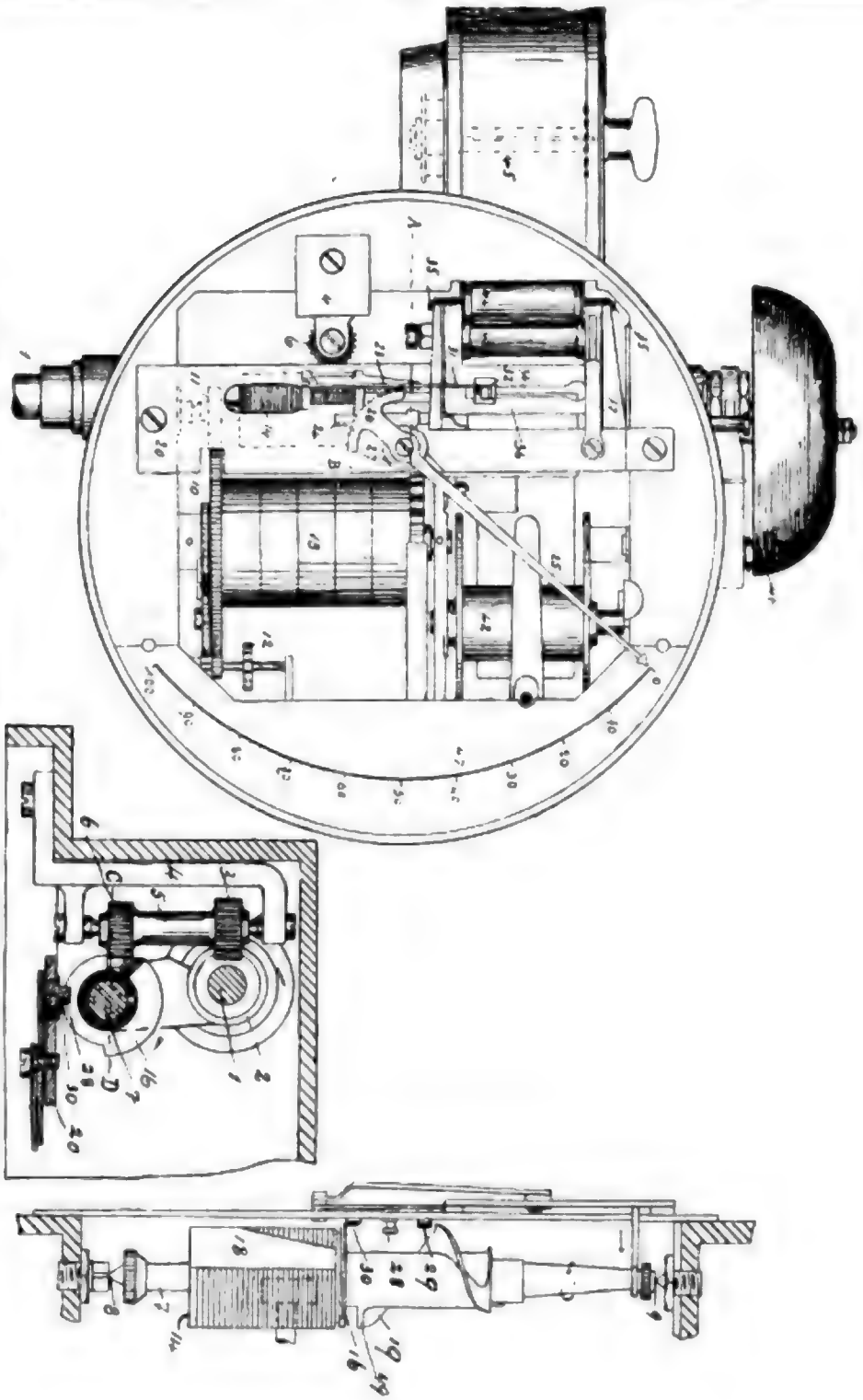


Fig. 28. Registrierender Geschwindigkeitsmesser von Seidel & Naumann.

Digitized by Google

Fallstück eine Signalglocke 46. Dieser Apparat, der sich bisher sehr bewährt hat, ist gewöhnlich auch in Verbindung mit einer Aufzeichenvorrichtung für den zurückgelegten Weg, so daß neben der Geschwindigkeitskurve auch eine Wegkurve gezeichnet wird.

Als typisches Beispiel eines registrierenden Messers sei auch noch ein unter dem Namen „Velograph" bekannt gewordener Apparat erwähnt, dessen Aufzeichnung Fig. 29 zeigt. Die sonst bei den meisten Geschwindigkeitsmessern geradlinige Abszissenbewegung ist durch eine gleichmäßige Kreisbewegung ersetzt, indem zum Zeichnen der Kurve ein durch ein Uhrwerk gleichmäßig gedrehtes Papierblatt mit Zeiteinteilung dient. Die Ordinatenbewegung,

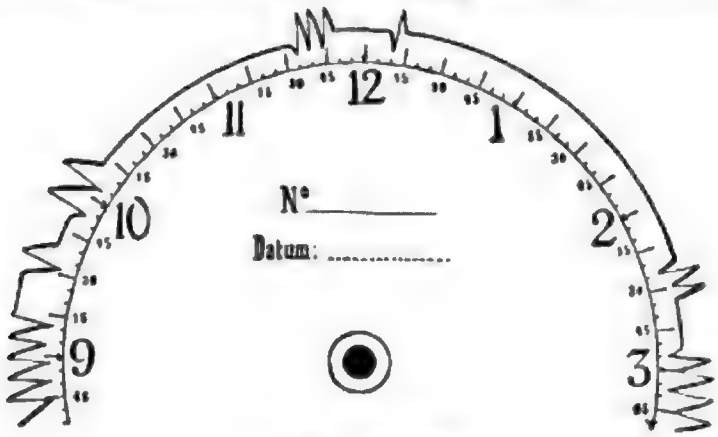



Fig. 29. Velograph.

die die zurückgelegten Strecken verzeichnet, erfährt nach jedem Kilometer insofern eine Unterbrechung, als der Schreibstift wieder auf die Abszissenachse zurückfällt. Der Stift wird daher keine fortlaufende Kurve, sondern eine Aufeinanderfolge einzelner Spitzen schreiben, deren jede einen zurückgelegten Kilometer bezeichnet. Die Steilheit dieser Spitzen läßt ein Urteil über die Geschwindigkeit zu.

Die Antriebsvorrichtung des „Velographen" veranschaulicht Fig. 30. Auf der Radnabe sitzt Ring 5 mit schneckenförmig geformter Kante, wie Fig. 31 zeigt. Auf der Welle sitzt das Antriebsrad, dessen Zähne durch den Rand des Ringes gesteuert werden, welche Bewegung durch eine flexible Welle auf den in einem Gußgehäuse an dem Wagen angeordneten Velographen übertragen wird. Durch eine Zahnradübersetzung hebt die biegsame Welle den um einen Punkt drehbaren Schreibhebel um eine bestimmte Strecke und läßt ihn

Digitized by Google

wieder zurückfallen. Zweckmäßig ist auch ein Kilometerzähler, der diese Auslösungen registriert, angeordnet.

Zu den Geschwindigkeitsmessern kann man auch die Wegmesser rechnen, welche gewöhnlich auf eine Radnabe aufgesetzt werden. Diese Instrumente ermöglichen insofern auch die Messung der Geschwindigkeit, als sie den Gesamtweg registrieren, und aus dieser Angabe und der durch einen Chronographen zu ermittelnden Fahrzeit jederzeit die mittlere Geschwindigkeit gefunden werden kann. Solche Wegmesser, (Odometer) die, wie im Vorstehenden gezeigt, öfters mit Geschwindigkeitsmessern kombiniert sind, zeigen die Fig. 32 und 33. Es ist selbstverständlich, daß die beschriebenen Geschwindigkeitsmesser nicht alle sind, die im Laufe der letzten Jahre auf den Markt gebracht wurden. Doch sind die angeführten

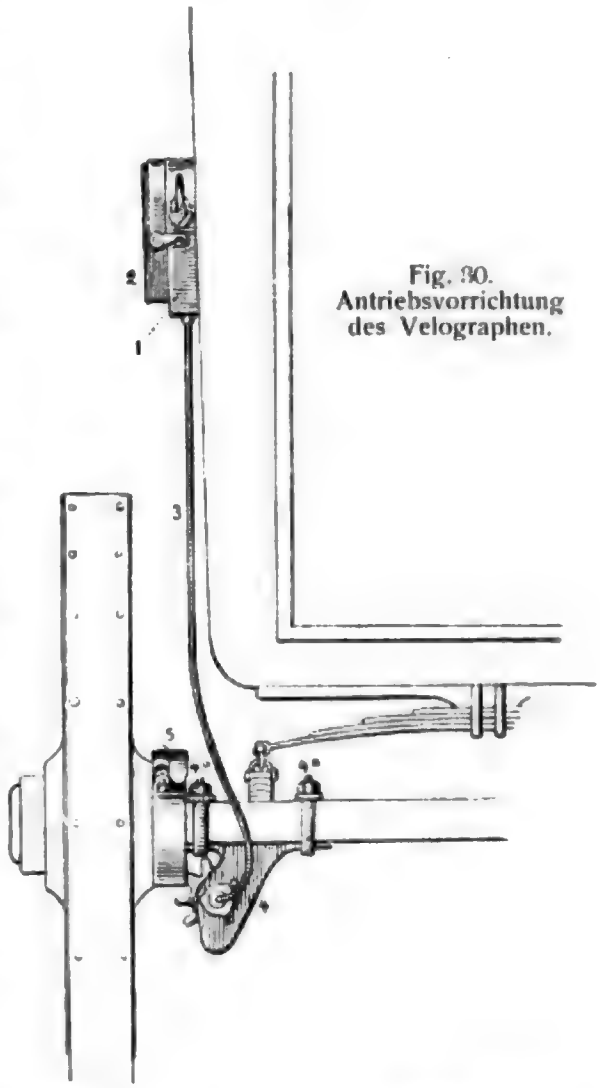



Fig. 30. Antriebsvorrichtung des Velographen.

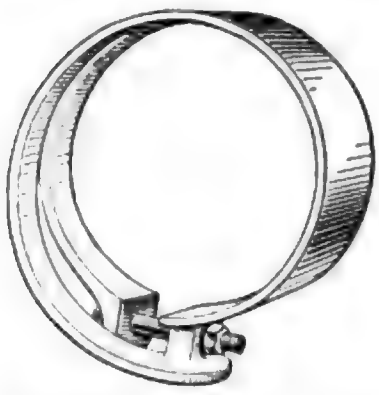


Fig. 31. Ring zum Velographen.

Fig. 32. Wegmesser.

Fig. 33. Wegmesser.

Digitized by Google

Ausführungsformen der verschiedenen Systeme die am meisten praktisch angewendeten Konstruktionen, so daß voraussichtlich in der Vervollkommnung derselben dereinst der beste Geschwindigkeitsmesser enthalten sein dürfte.

Jedenfalls liegt hier ein schönes Gebiet, das im engsten Zusammenhange mit der Selbstfahrerindustrie seiner Vollendung entgegen geht und auch wichtige theoretische Aufschlüsse bezüglich Einfluß des Bremsens, Gleiten der Räder etc. dem Konstrukteur zu geben vermag.

## B. Signale.

### 1. Akustische Signale.

Als erstes akustisches Signalmittel ist wohl die Huppe zu nennen, deren Klang dem Straßenleben einen neuen Stempel aufgedrückt hat. Sie ist das sicherste Mittel, den Passanten vom Herannahen eines Kraftwagens zu verständigen. Oft hat man schon Vorschläge gemacht, dahingehend, die Huppe oder überhaupt die akustischen Signale abzuschaffen und, wie bei einem gewöhnlichen Wagen, sich nur auf Zurufe zu beschränken. Es ist wohl richtig, daß derartige Probefahrten stets das Ergebnis lieferten, daß der Wagen, der ohne Signale fuhr, auch zum Ziele kam, ohne irgend welches Unglück angerichtet zu haben. Aber die Fahrzeit war stets eine viel längere, als die mit Signalgebung. Und aus diesen rein ökonomischen Gründen — time is money — wird in nächster Zeit der Kraftwagenverkehr stets auf akustische Signalgebung angewiesen sein. Aehnliche Erwägungen haben auch die entsprechenden Verordnungen hervorgerufen, wie z. B. die „Berliner Polizeiverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen", die unter anderem verlangt, „daß jeder Kraftwagen mit einer Huppe ausgestattet sein muß". Es wäre nur zu wünschen, daß derartige Vorschriften allgemeiner werden und die Huppe auf das Automobil beschränkt bliebe, während Motorräder z. B. sich eines anderen Signales (Glocke etc.) zu bedienen hätten.

Zum erstenmal wendete (nach R. Conrad) der Nürnberger Uhrmacher Hautzch im Jahre 1649 Warnungssignale in Verbindung mit einem Selbstfahrer an, den Fig. 34 zeigt. Der Drache am Kopfende des von zwei im Innern verborgenen Leuten bewegten „Selbstfahrer" spie Wasser auf die Neugierigen und, wenn das nicht half, oder wenn Böswilligkeit und Aber-

glauben des Publikums gefährlich zu werden drohten, dann begann der Drache gar gräßlich die Augen zu rollen — und schließlich fingen auch die Engel im Vorderteil auf ihren Posaunen zu blasen an. Dies waren die ersten Huppen eines deutschen Automobils. Auch der „erste chinesische Dampfturbinenwagen" besaß bereits eine „Nachtigall-Huppe".

Die Huppe hat im Laufe der Zeit Wandlungen durchgemacht, doch sind im allgemeinen ihre Bestandteile dieselben geblieben. Sie besteht aus einem

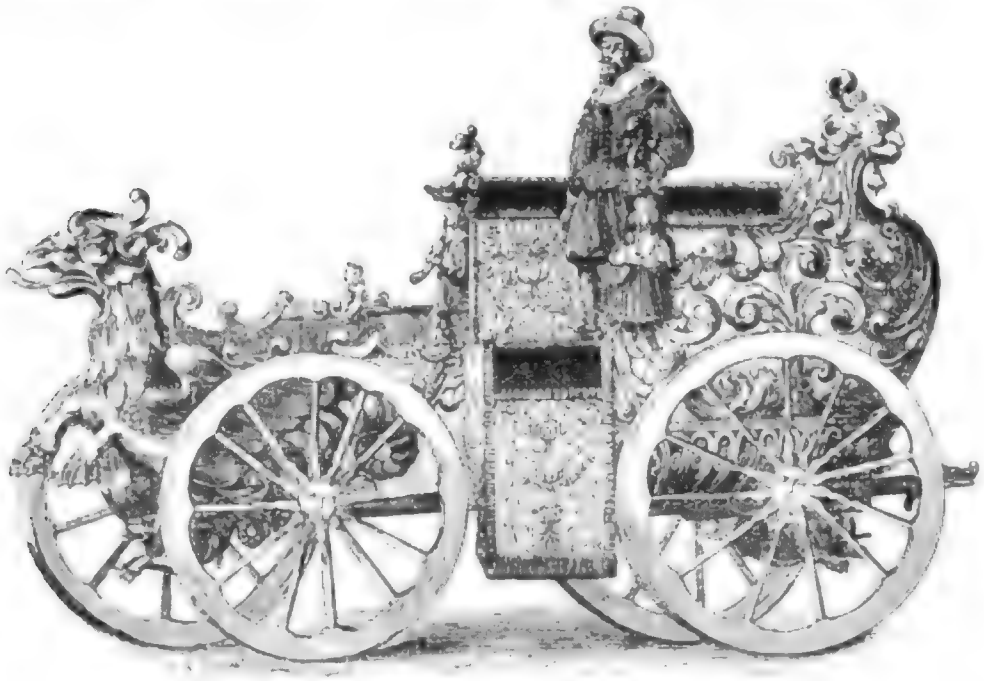


Fig. 34. Selbstfahrer von Hautzch (1649).

Schalltrichter und einem Gummiballen, dessen Luftinhalt durch das Zusammenpressen mit der Hand in die Trompete gelangt und dieselbe ertönen läßt.

Fig. 35 zeigt typisch eine Huppe, bei welcher die Verbindung zwischen Schallbecher und Balg durch ein biegsames Rohr erfolgt. Die Schallbecher sind gewöhnlich in Messing poliert und vernickelt. Der Luftschlauch hat statt der bisherigen Asbestdichtung nunmehr beinahe ausschließlich die luftdichtere Gummidichtung.

Es gibt ein- bis viertönige Cornets, sowie Kombinationscornets, welche ein äußerst lautes auffallendes Signal geben, das selbst im größten Straßenlärm nicht überhört werden kann und sich daher besonders für Motorräder eignet.

Digitized by Google

Dem Klang nach unterscheidet man Doppel-Brummerton Cornets und sogenannte Doppeltonpfeifen, wie Figur 36 zeigt. Doch bringt beinahe jede Firma eigene Typen in den Handel, deren jeder sie neue Namen und Klangfarben beilegt.

Eine Huppe, mit der abwechselnd, je nach Drehung des Ballen nach rechts oder links, ein Pfeifen oder Hornsignal gegeben werden kann, zeigt Figur 37. Beim viertönigen Cornet sprechen die vier Töne beim Verschieben des Gummiballen einzeln nacheinander an.

Um den Schalltrichter vor Regen, Staub etc. zu schützen, bekommt derselbe gewöhnlich ein Metall-Staubschutz-Sieb, wie Figur 38 darstellt. In letzter Zeit sind auch als Schallbecherverschluß für Cornets Staub- und Regenschutzmembranen aufgekommen, die ein stets gleichmäßig gutes Funktionieren der Stimmen gewährleisten, da durch hermetischen Verschluß des Instrumentes

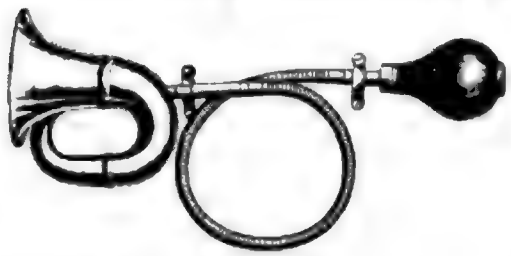


Fig. 35. Huppe mit biegsamem Rohr.

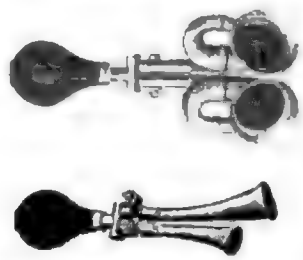


Fig. 36. Doppelton-Cornet u. -Pfeife.

Fig. 37. Dreh-Huppe.

auch nicht das kleinste Staubteilchen in das Innere gelangen kann. (Figur 39.) Diese Schutzhülle läßt das Instrument auch bei Regenwetter tadellos funktionieren, was bei den Metallsieben nicht immer der Fall ist, da die Stimme bei denselben naturgemäß dann versagt, sobald sich die Maschen des Metallnetzes mit Wasser füllen.

Figur 40 zeigt eine sinnreiche Einrichtung des letzten Jahres, die darin besteht, daß ein eingebautes Ton-Abstell-Ventil hindert, daß Unbefugte an unbeaufsichtigt stehenden Automobilen das Cornet zum Ertönen bringen. Das Ventil ist von Hand aus einstellbar.

Die Befestigung der Huppen ist eine ebenso mannigfache als ihre Form und Klangfarbe, gewöhnlich erfolgt das Befestigen durch drehbare, in jeder Richtung feststellbare Muffen. (Figur 41.)

Drei konische Befestigungsarten der Firma Titus Postma & Cie. in Paris stellt Figur 42 dar, während die Figuren 43 bis 45 die von derselben Firma

Digitized by Google

Fig. 39. Huppe mit Schutzmembrane.

Fig. 38. Metall-Staubschutz-Sieb.

Fig. 40. Huppe mit Ton-Abstell-Ventil.

Fig. 41. Muffenverbindung.

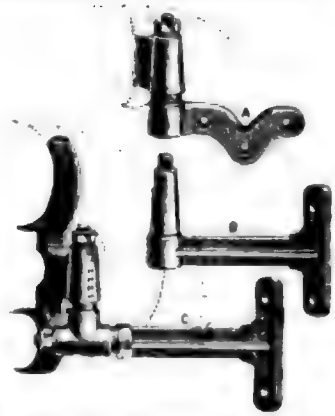


Fig. 42. Konische Befestigungen für Huppen.

geschaffenen Typen „Autophone" mit den Novitäten für 1905 „La Sirène Autophone" und „Le Central-Autophone" samt ihren Befestigungsarten zeigen.

Die Anordnung des akustischen Signalapparates geht mit der Betätigung desselben Hand in Hand. Soll dieselbe von Hand aus erfolgen, so kommen hauptsächlich die drei Anordnungen des Luftbalges in Betracht. Doch ist jede beliebige Anordnung, die den Balg im Bereich der Hand hält, möglich. Viele Cornets werden auch durch Fußtritte betätigt. Die Luft wird in einem Zylinder zusammengepreßt und entströmt, wie bei jeder Huppe, dem Schalltrichter. Es gibt Huppen mit einfachwirkender Luftpumpe (A in Figur 46) und solche mit doppeltwirkender Luftpumpe (B), bei welchen das Instrument bei jeder Kolbenbewegung ertönt und daher einen besonders auffallenden, lang anhaltenden Signalton gibt, wie derselbe für größere Automobile, Straßenbahnen etc. notwendig ist.

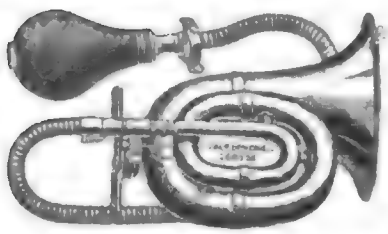


Fig. 43.

Fig. 44.

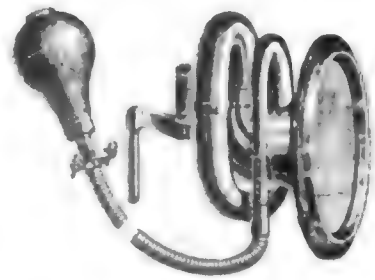


Fig. 45.

Autophone und ihre Befestigungen.

Digitized by Google

Die Figur 47 zeigt ein Cornet mit Tretbalg. Immerhin bedeutet die Anordnung eines durch den Fuß zu betätigenden Signals eine ziemliche Belastung für die Füße des Fahrenden, die ohnehin mit Bremspedal, Kupplungspedal, Akzelerator etc. schon genug zu tun haben. Eine Huppe französischer Provenienz sucht diesen Mißstand dadurch zu beseitigen, daß die Betätigung auf elektrischem Wege geschieht und ein Fingerdruck genügt, um die Huppe zum Ertönen zu bringen.

Auch elektrisch betätigte Klingelzeichen sind in Gebrauch. Bei großen Wagen, Omnibussen etc. hat man auch schon von Hand zu läutende Glocken, sowie vom Fahrer zu bedienende Pfeifen, angewendet. Auch Hörner, die entsprechend der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit unterschiedlich starke Töne verschiedener Klangfarbe von sich geben, um gleichzeitig dem Fahrenden die Geschwindigkeit anzuzeigen, sind bekannt.

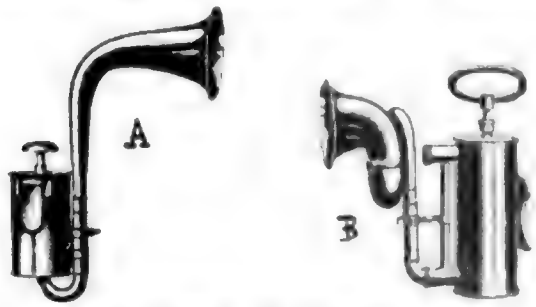



Fig. 46. Huppe mit Luftpumpe.

Fig. 47. Huppe mit Tretbalg.

Als sicherstes Mittel beim Versagen aller künstlichen akustischen Signalmittel bleibt jedoch der Zuruf, die menschliche Stimme, die schon gar manchen Unfall in letzter Minute noch verhütete.

## 2. Optische Signale.

Als solche könnten wohl die gewöhnlichen Automobillaternen der verschiedenen Systeme angesehen werden, wenn eben nicht die Laternen als Bestandteil des Wagens selbst zu gelten hätten. Da aber die Selbstfahrerlaterne hauptsächlich der Beleuchtung des Wagens und Weges und dadurch erst auch als Signal dem Passanten etc. gegenüber dient, so soll dieselbe nicht in den Kreis unserer Betrachtungen gezogen werden, umsomehr, als es sich bei den gewöhnlichen Scheinwerfern und Lampen um fixe, unveränderliche Beleuchtungsanzeigen, nicht aber unterschiedliche Signale handelt; über-

Digitized by Google

dies hat „die Beleuchtung des Selbstfahrers" im II. Jahrgang[1]) eine nach dem bisherigen Stand beinahe erschöpfende Darstellung durch Dr. Paul Wolff erfahren.

Zu den optischen Signalen gehören in gewisser Beziehung auch die diversen Zwecken entsprechenden Fahrtanzeiger an Automobilen, wie z. B. die Fähnchen an Rettungsambulanzwagen, die, ähnlich den bekannten Taxameterfahnen, je nach Bedarf aufgestellt oder gesenkt werden, um anzuzeigen, ob der Wagen gerade in Anspruch genommen ist oder nicht. Auch wären hier die bei Nacht von den Laternen zu beleuchtenden polizeilichen Kennzeichen und sonstigen Aufschriften, sowie die Rennabzeichen an Rennwagen und die Wegmarkierungen zu erwähnen.

Die meisten bisher in Vorschlag gebrachten Signalvorrichtungen beruhen darauf, daß dem Lenker und Passant oder Wachorgan gleichzeitig die momentane Geschwindigkeit signalisiert wird. Meist sucht man diese Anzeigen durch gewissen Geschwindigkeitsphasen entsprechende, farbige Signale zu erreichen, welche bei Nacht durch die Laternen oder sonst angeordnete Lichtquellen beleuchtet werden; oft sind auch unmittelbar farbige Gläser in die Selbstfahrerlaterne eingebaut. Doch stehen der letzteren Anordnung oft polizeiliche Verordnungen entgegen, die speziell farbige Gläser an Laternen verbieten.

Eine derartige Anordnung von Paul Villain zeigt Figur 48, in welcher ein Schwungkugelregulator proportional der Geschwindigkeit ein Läutwerk und farbige Signalmittel betätigt. Es wird von Hand aus die erlaubte Höchstgeschwindigkeit dadurch eingestellt, daß ein Glockenklöppel 25 innerhalb der Glockenschale 20, mit Hilfe des Handhebels 16 derart eingestellt wird, daß der Schwungkugelregulator durch Räder 6 und 24 die Glocke bei Ueberschreitung der erlaubten Geschwindigkeit betätigt und dadurch den Chauffeur darauf aufmerksam macht. Bei Tag bemerkt der Polizist die Ueberschreitung durch die verschieden gefärbte, durch die Oeffnung $22_c$ eines Gehäuses $22_d$ sichtbare, mit dem Handhebel 16 zwangläufig verbundene Scheibe 21 *a*, deren Bedeutung ihm bekannt ist. Durch Kette 11 wird ein, dieselben Farben in derselben Reihenfolge tragender Glaszylinder 9 *a* vor der Laternenöffnung verdreht, so daß bei Nacht ebenfalls die Ueberschreitung sichtbar wird.

Eine ähnliche Vorrichtung ist die in Figur 49 schematisch angedeutete Signalisierung. Ein Schwungkugelregulator *a* betätigt drei flexible Zugstangen *g*, von denen eine zu einer Zeigervorrichtung auf dem Lenkrad für den Fahrenden,

[1]) Seite 67 ff.

Digitized by Google

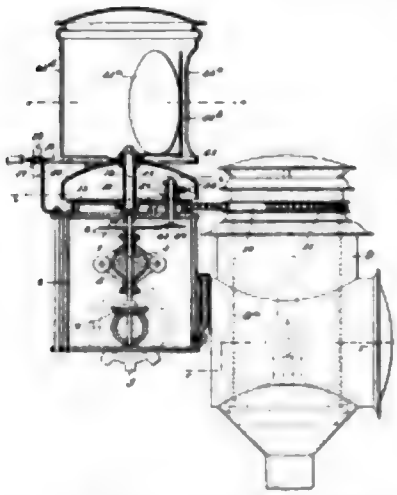


Fig. 48. Signalapparat von Villain.

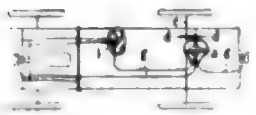


Fig. 49. Schema einer Signalisierungs-Vorrichtung.

die beiden anderen zu den beiden Laternen, zur Anzeige für Passanten etc., gehen. Die Zugstangen tragen an ihren Enden Verzahnungen, die beim Lenkrad einen Zeiger längs einer Skala, bei den Laternen korrespondierend farbig zusammengesetzte Zylinder, zu Anzeigezwecken betätigen. Der Antrieb erfolgt von der Radachse *c* durch Räder *d*.

Eine andere Signalvorrichtung, welche die jeweilige Geschwindigkeitsphase und die erreichte Maximalgeschwindigkeit kennzeichnet, ist die von Bealy und Machondeau, bei welchen eine Geschwindigkeitsskala *b* in z. B. drei verschieden gefärbte Felder geteilt ist, von denen sich eine grellrote Scheibe *d*, die auf einem in dem Schlitz *c* beweglichen Zapfen sitzt, scharf abhebt und daher weithin sichtbar ist. In Figur 50 bezeichnet *a* den Apparatekasten, während *i* ein Stift zur Nullstellung des Maximalanzeigeschiebers längs der in km/Stunde geteilten Skala *g* ist. Der Maximalanzeigeschieber wird von dem Tachometerstellzeug verschoben und bleibt beim Herabsinken der Geschwindigkeit in seiner früher eingenommenen Stellung. Die Betätigung der Signalscheibe *d* erfolgt ebenfalls vom Tachometerstellzeug, gewöhnlich einem Zentrifugalregulator. Der Nachteil dieser Einrichtung ist vor allem in der starken Beeinflussung des

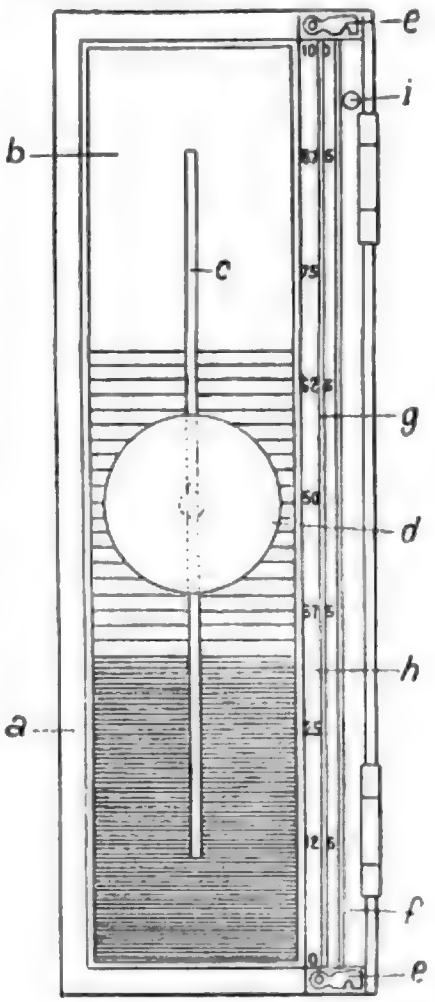



Fig. 50. Signalvorrichtung von Bealy & Machondeau.

Apparates durch Wagenstöße und Reibungswiderstände zu suchen. — Die Figur 51 stellt eine zwangläufig mit Anzeigetafeln verbundene Läutevorrichtung von M. R. Hutchison dar. Es sind z. B. für ein Automobil, das auf dem Lande und in der Stadt Verwendung findet, zwei Grenzgeschwindigkeiten von Wichtigkeit. Der Lenker stellt beispielsweise, wenn die Geschwindigkeit nicht 15 Meilen pro Stunde überschreiten darf, die Tafel *p*, der um 180° versetzt eine andere Tafel mit entsprechender Aufschrift gegenübersteht, ein, sodaß die Zahl 15 jedermann sichtbar ist. Gleichzeitig ist aber auch die Glockenschale *k* gegen die Schwungkugelklöppel derart verstellt worden,

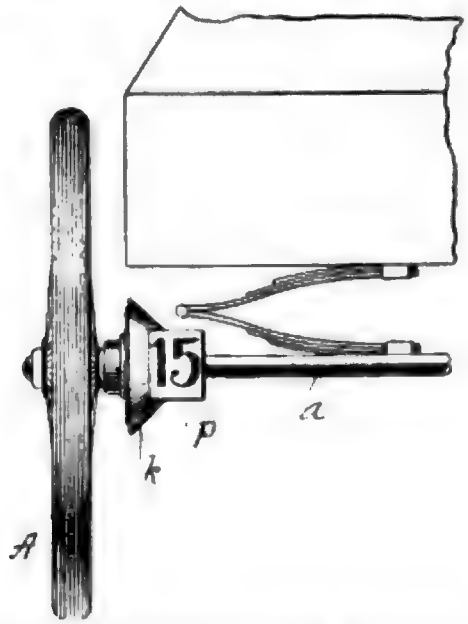



Fig. 51. Läutevorrichtung mit Anzeigetafeln.

daß das Rasselwerk erst bei Ueberschreiten einer Geschwindigkeit von 15 Meilen/Stunde in Tätigkeit tritt.

Diese bisher erwähnten Vorrichtungen haben sich aber dauernd noch nicht eingeführt, da wirklich verläßliches Funktionieren bei einfachster Konstruktion noch nicht erreicht wurde. Man hat daher auch zu vorliegendem Zwecke die Elektrizität herangezogen. Meist schließt ein durch die jeweilige Geschwindigkeit mittels der Zentrifugalkraft betätigtes Kontaktstück Stromkreise, die verschiedene farbige Signale hervorbringen.

Digitized by Google

E. Neuberg bringt eine Signalvorrichtung in Verbindung mit den Geschwindigkeitsmessern mit Dynamomaschine und Strommesser zur Anwendung. Er schaltet in den Stromkreis einer derartigen Dynamo Schmelzsicherungen, die bei Geschwindigkeitsüberschreitungen den Stromkreis, und damit die Geschwindigkeitsanzeige, unterbrechen. Die Sicherungen, die den in den verschiedenen Gegenden zulässigen Geschwindigkeiten entsprechen, werden z. B. parallel zueinander in den Stromkreis geschaltet. Durch einen Umschalter wird jeweils die bezügliche Sicherung eingeschaltet, die bei Ueberschreiten der zulässigen Geschwindigkeit schmilzt und eine eventuell zu Signalzwecken dienende farbige Glühlampe erlöschen läßt, wodurch schon von weitem die Ueberschreitung gekennzeichnet wird.

Zu erwähnen wären auch noch als Signaleinrichtungen Tafeln mit Aufschriften wie „Langsam fahren", „Halt" etc., welche je nach Bedarf an der Hinterseite des Wagens zum Erscheinen gebracht werden, um den Hinterherfahrenden zu richtiger Zeit zum Bremsen oder Ausweichen zu veranlassen.

Schließlich gehört auch noch der unter dem Namen „Auto-Tourist" bekannte Apparat insofern hierher, als derselbe dem Automobilisten von Beginn seiner Fahrt an seine Fahrstrecke ungefähr 15 Kilometer vorauszeigt und ihm so jede Krümmung, Steigung, Gefälle etc. rechtzeitig angibt. Der Apparat erhält seinen Antrieb durch eine flexible Welle mittels Friktionsantrieb von einem Hinterradpneumatik aus. Der jeweiligen Geschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechend wird der in den Apparat eingelegte Landkartenstreifen, wenn bei Beginn der Fahrt der Einschalthebel eingerückt wurde, vorbewegt.



Digitized by Google

# Die Motorzweiräder.

Von Diplom-Ingenieur Ludwig v. Löw, Berlin.

## Allgemeines.

Das Motorzweirad hat in dem vergangenen Jahr eine große Verbreitung gefunden, aber einheitlicher in seinen Grundformen ist es — wie uns schon der Ueberblick über die Figuren 1 — 15 lehrt — nicht geworden. Gemeinsam ist den durch diese Figuren veranschaulichten Motorzweirädern ein senkrecht

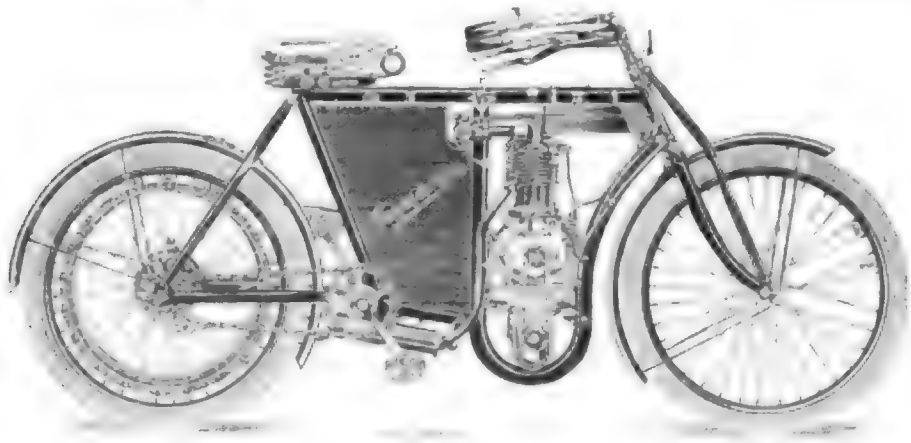


Fig. 1. Germania-Motorrad von Seidel & Naumann (Licenz Laurin & Klement).

im Rahmengestell angeordneter Einzylindermotor mit innerhalb des Kurbelgehäuses liegenden Schwungrädern und Hinterradantrieb durch Riemen.

Die stärkste Abweichung von dieser normalen Bauart bilden die Cyklonmotorzweiräder. Diese besitzen einen schräg an der Vordergabel befestigten Motor mit außerhalb der Kurbelkammer befindlichen Schwungrädern und Vorderradantrieb. Sie haben sich seit dem vorigen Jahr nicht wesentlich verändert. (Vergl. Jahrbuch 1905 Seite 145 und 146.)

Digitized by Google

Fig. 2. Weltrad von der Metallindustrie Schönebeck.

Digitized by Google

Fig. 3. Weltrad von der Metallindustrie Schönebeck.

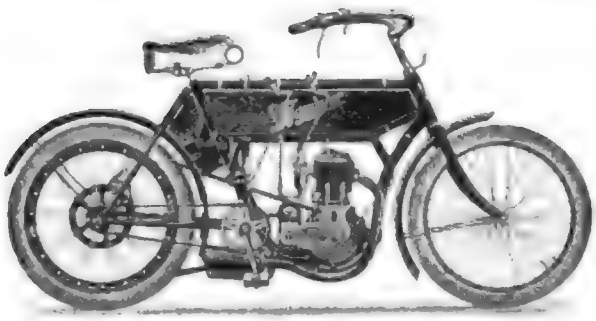


Fig. 4. Wanderer-Motorrad.

Die Verschiedenheiten der durch die Figuren 1—15 illustrierten Fabrikate, auf die wir später eingehender zurückkommen werden, liegen hauptsächlich:

1. in der mannigfaltigen Bauart der Rahmengestelle, die teils unten um den Motor herumgeführt sind (Fig. 1—6), teils den Motor seitlich umfassen (Fig. 7), teils so ausgebildet sind, daß das Kurbelgehäuse einen Bestandteil des Rahmengestells bildet (Fig. 8—15);

2. in der Anordnung der teils gesteuerten, teils ungesteuerten Saugventile;

3. in der Anbringung und Betätigung der Magnete bei denjenigen Motorrädern, die magnetelektrische Zündung besitzen. Die den elektrischen Strom erzeugende Dynamomaschine mit permanenten Stahlmagneten liegt nämlich bei den Germaniarädern unter dem Kurbelgehäuse und wird durch eine Kette betätigt (siehe Figur 1), beim Weltrad und den Dürkoppfabrikaten im Kurbelgehäuse und bedarf keines besonderen Antrieborgans, da die Schwungräder als permanente Stahlmagnete ausgebildet sind, bei den Corona- und Griffonrädern über dem Zylinder und wird durch eine Welle und Kegelräder angetrieben (siehe Figur 11 und 12) und bei den übrigen, soweit sie überhaupt magnetelektrische Zündung besitzen, entweder vor oder hinter dem Kurbelgehäuse, wobei der Antrieb durch Stirnräder bewirkt wird, wie wir auch später bei der Betrachtung der Motoren noch genauer zu sehen bekommen.

In Anbetracht dessen, daß fast alle Motorräder dem gleichen Zwecke dienen — man will mit jedem Motorrad steile Straßen befahren und auch auf horizontaler Bahn schnell fahren können und nicht die eine Firma speziell Gebirgsräder und die andere speziell Rennmaschinen baut, werden wohl viele dieser reichlichen Verschieden-

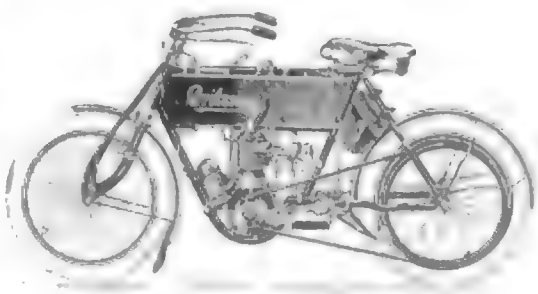


Fig. 5. Gritzner-Motorrad.

Fig. 6. Orion-Motorrad.

heiten im Lauf der Jahre verschwinden. — Mit Recht bürgert sich in neuerer Zeit das Zweizylindermotorrad mehr und mehr ein, denn es läßt sich leichter in Bewegung bringen, da der Fahrer einen geringeren Kompressionsdruck zu überwinden hat, ferner ist seine Kühlfläche im Verhältnis zum Zylindervolumen größer, was für die luftgekühlten Motoren einen großen Wert hat, und schließlich besitzt es den allgemeinen Vorzug der Mehrzylindermaschinen, nämlich, daß eine Störung nicht soviel schadet, weil man meist in der Lage ist, mit einem der beiden Zylinder die Fahrt noch fortzusetzen. Die normale Bauart der Zweizylindermotorräder zeigen die Figuren 16–19. Puch und die Neckarsulmer Fahrradwerke stellen die Zweizylindermotoren etwas schräg (siehe Fig. 20 und 21), offenbar deswegen, um den zweiten Zylinder besser dem Luftstrom auszusetzen; aus demselben Grund stellt Progreß die Zylinder so nebeneinander.

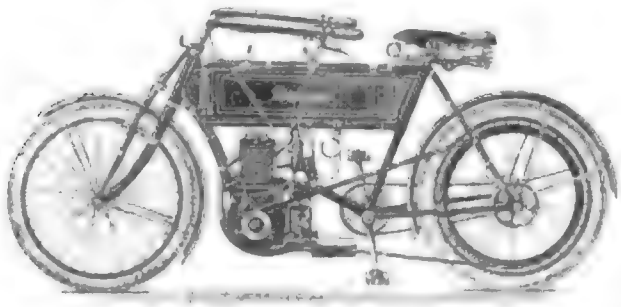


Fig. 7. Diamant-Motorrad.

Es bleibt aber fraglich, ob die verdrängte oder die vorbeistreichende Luft mehr

Digitized by Google

kühlt (ich erinnere an den Verdrängungs- und Reibungswiderstand der Schiffskörper), denn zwischen den beiden Zylindern der Progreßanordnung geht nicht viel Luft hindurch.

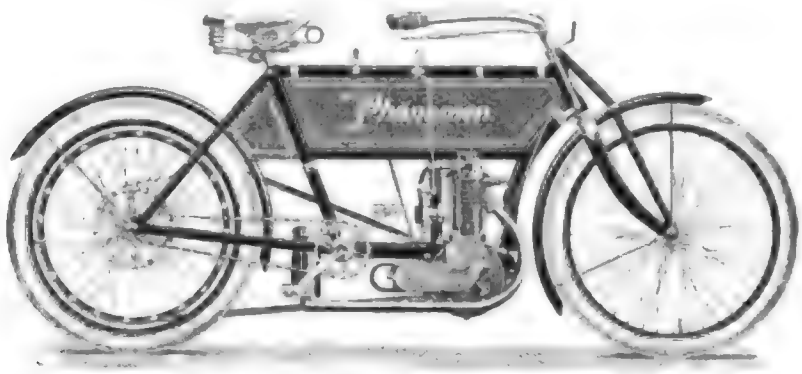


Fig. 8. Phänomen-Motorrad.

Dieselben Vorzüge, die das Zweizylindermotorrad vor dem Einzylinderrad hat, besitzt natürlich das Vierzylindermotorzweirad in noch höherem Grade. Solche Maschinen wurden zuerst — wie ich bereits im vorigen Jahrbuch auf Seite 172 und 173 besprochen habe — von Binks in Nottingham gebaut (siehe Fig. 22 und beachte den Kettenantrieb). Im Oktober 1904 tauchte dann das durch Figur 23 illustrierte Vierzylindermotorrad von Laurin & Klement auf, welches vier durch Zahnräder gekuppelte Kurbelwellen und Riemenantrieb besaß. Selbstverständlich wurde diese seltsame Konstruktion sehr bald aufgegeben, und das heutige Vierzylinderrad von Laurin und Klement hat die durch Fig. 24 gekennzeichnete Form: Längslage einer vierfachgekröpften Kurbelwelle und Hinterradantrieb durch Kegelräder. Dieselbe Bauart wurde auch von Dürkopp (siehe Fig. 25) und der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, Herstal bei Lüttich, gewählt. Das letztgenannte Fabrikat besitzt eine besonders für Vierzylindermotorräder sehr geeignete Rahmenkonstruktion. Ein großer Vorzug dieser neueren Vierzylindermotorräder ist auch der Wegfall des Riemens.

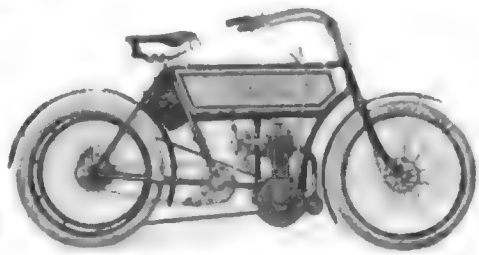


Fig. 9. Dürkopp-Motorrad.

Digitized by Google

Neckarsulm

Fig. 10. Neckarsulmer Motorrad.

Digitized by Google

Fig. 11. Corona-Motorrad.

Fig. 12. Griffon-Motorrad.

Fig. 13. Adler-Motorrad.

Fig. 14. Adler-Motorrad.

Fig. 14a. Brennabor-Motorrad.

Digitized by Google

Fig. 15. Puch-Motorrad.

Fig. 16. Zweizylindermotorrad von Laurin & Klement.

Digitized by Google

Fig. 19. Zweizylindermotorrad der Phänomenfahrradwerke.

Fig. 17. Zweizylindermotorrad der Wandererfahradwerke.

Fig. 18. Zweizylindermotorrad der Firma Griffon.

Fig. 20. Zweizylindermotorrad von Johann Puch.

Digitized by Google

Fig. 15. Puch-Motorrad.

Fig. 16. Zweizylindermotorrad von Laurin & Klement.

Digitized by Google

Fig. 19. Zweizylindermotorrad der Phänomenfahrradwerke.

Fig. 17. Zweizylindermotorrad der Wandererfahrradwerke.

Fig. 18. Zweizylindermotorrad der Firma Griffon.

Fig. 20. Zweizylindermotorrad von Johann Puch.

Digitized by Google

Ideal-Familienwagen
5HP Doppelcylinder mit Leerlauf.
Billig, leistungsfähig, betriebssicher!

Fig. 21. Zweizylindermotorrad der Neckarsulmer Fahrradwerke.

Digitized by Google

Fig. 22. Vierzylindermotorrad von Binks in Nottingham.

Fig. 23. Aelteres Vierzylindermotorrad von Laurin & Klement.

Digitized by Google

Fig. 24. Neueres Vierzylindermotorrad von Laurin & Klement.

Fig. 25. Vierzylindermotorrad von Dürkopp.

Digitized by Google

## Die Rahmen.

Wohl infolge von Rahmenbrüchen ist in dem verflossenen Jahr die Anordnung der Rahmenrohre teils eine noch verwirrtere geworden als früher.

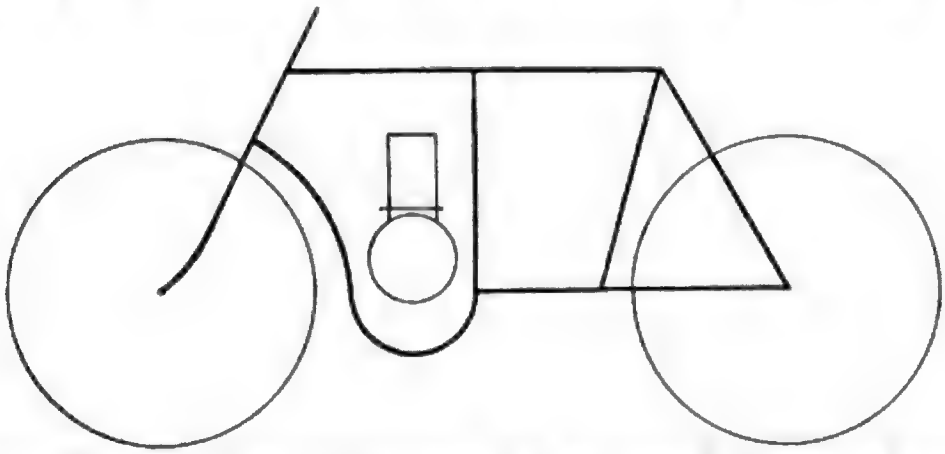


Fig. 26. Rahmengestell der Einzylindermotorräder von Laurin & Klement sowie Seidel Naumann (vergl. Fig. 1).

Anstatt, wie schon der Name sagt, den „Rahmen" kräftiger auszubilden, finden wir mitunter im Innern desselben fast durch jede Lücke zwischen dem Benzinbehälter und dem Motor nebst seinen Zubehörteilen ein Verbindungsrohr hin-

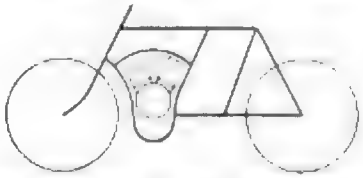


Fig. 27. Rahmengestell der Einzylindermotorräder von Laurin & Klement sowie Seidel & Naumann (vergl. Fig. 16).

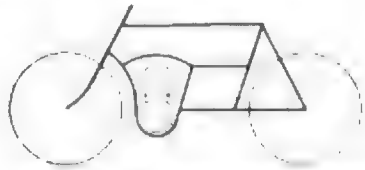


Fig. 28. Rahmengestell des Weltrad (vergl. Fig. 2).

durchgezogen, ohne Rücksicht darauf, ob sich solche Verbindungsrohre auch wirklich in der Richtung von Kräften — sei es, daß diese von der Belastung

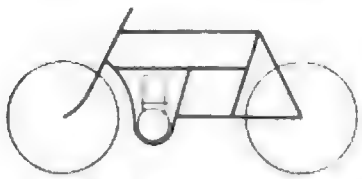


Fig. 29. Rahmengestell des Weltrad (vergl. Fig. 3).

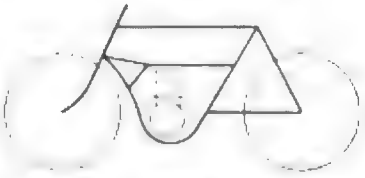


Fig. 30. Rahmengestell der Wandererräder (vergl. Fig. 4 u. 17).

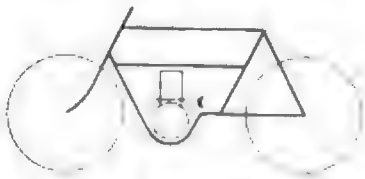


Fig. 31. Rahmengestell des Oritznerrades (vergl. Fig. 5).

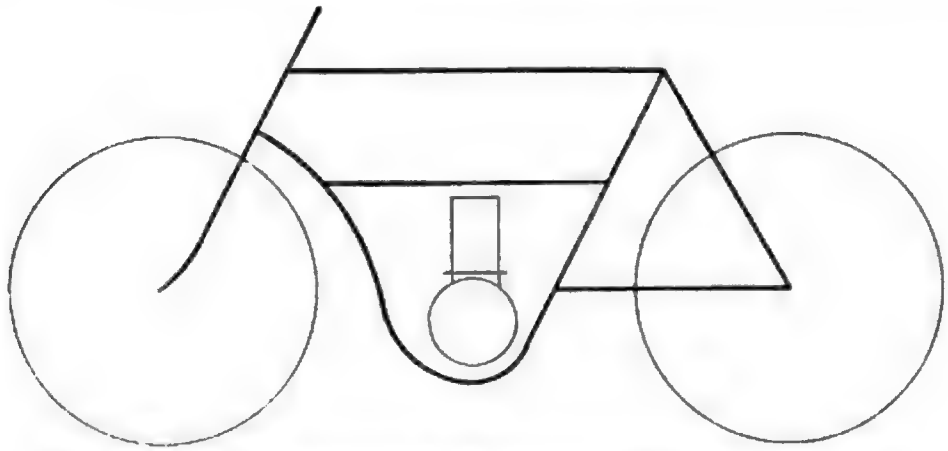


Fig. 32. Aelteres Rahmengestell der Wanderer- und Gritznermotorräder.

oder von Stößen herrühren — befinden, oder ob sie in neutralen Zonen liegen. Auch die Umgrenzungsrohre der Rahmengestelle zeigen zum Teil wie wir gleich sehen werden — unkonstruktive Formen.

Die Fig. 26 u. 27 kennzeichnen die Gestelle der Motorräder von Laurin und Klement sowie von Seidel und Naumann, und die Fig. 28 u. 29 diejenigen des Weltrades. Das kleine Dreieck am Wandererrad (Fig. 30) ist offenbar aus dem Bestreben entstanden, das horizontal über dem Motor befindliche Rahmenrohr an einen Knotenpunkt zu führen. Dieses richtige Bestreben hätte aber etwas geschickter ausgeführt werden können, denn 1. erfordern sowohl die Gabelung des Horizontalrohrs wie auch die Stelle vorn über dem Gabelkopf, an der drei Rohre zusammenkommen, schwer auszubildende Verbindungsstücke, und 2. erzeugt das von rechts oben nach links unten gehende Rohr des kleinen Dreiecks doch wieder eine Biegungsbeanspruchung in dem vorderen geschweiften Umgrenzungsrohr des Gestells. Recht rätselhaft

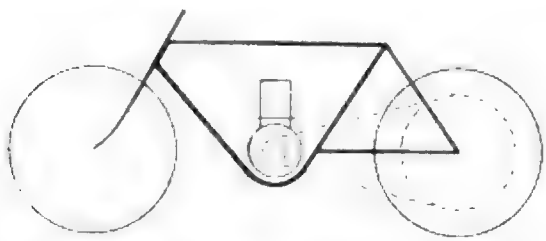


Fig. 33. Verbreitete, gute Bauart von Rahmengestellen (vergl. Fig. 5, 6 und 18).

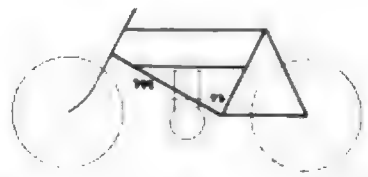


Fig. 34. Rahmengestell der Motorräder der Fabrique Nationale.

Digitized by Google

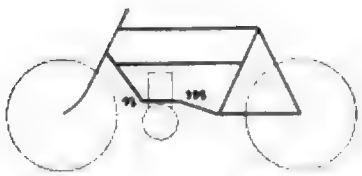


Fig. 35. Rahmengestell der Diamanträder von Gebr. Nevoigt (vergl. Fig. 7).

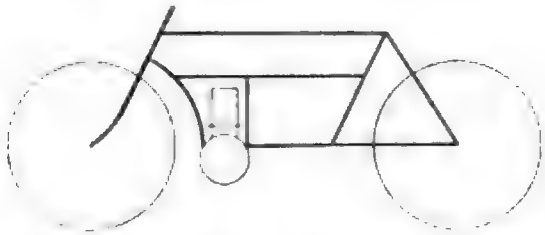


Fig. 36. Rahmengestell von Dürkopp & Hiller (vergl. Fig. 8, 9 und 19).

erscheint in der Fig. 31 die Ecke *e*; um den Schalldämpfer unterzubringen (s. Fig. 5) hätte sich wohl auch ein anderer Platz finden lassen. Früher haben die Wanderer- und Gritzner-Motorräder die durch die Fig. 32 gekennzeichnete Rahmenbauart gehabt, welche weniger Lötstellen besitzt und wohl auch genügend widerstandsfähig ausgeführt werden könnte. — Das beste Rahmengestell für Motorräder ist meiner Ansicht nach das durch die Fig. 33 dargestellte, denn es besitzt die denkbar geringste Zahl von Verbindungsstellen, und außerdem werden die Kräfte am besten auf die Knotenpunkte hin gerichtet. Diese Bauart ist daher den heutigen Gestellen mit geraden Rahmenrohren überlegen, worauf wir später noch eingehend zurückkommen.

Die bis jetzt betrachteten Rahmengestelle (Fig. 26—33) von Motorrädern hatten stets ein unten um den Motor herumgeführtes Rohr, und auch bei den beiden nun folgenden, Fig. 34 u. 35, bildet das Rahmengestell für sich noch ein Ganzes, aber die Rohre sind nicht unten um den Motor, sondern seitlich an

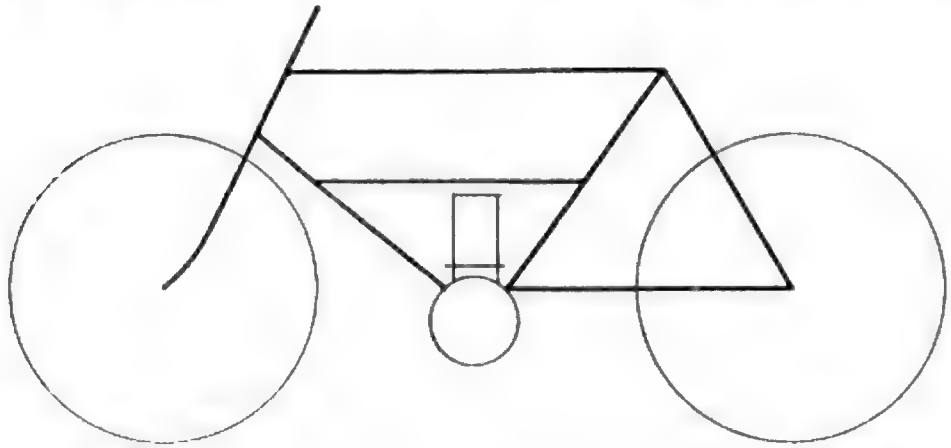


Fig. 37. Rahmengestell des Einzylinder-Griffonrades (vergl. Fig. 12).

ihm vorbeigeführt, wodurch der Rahmen zum Teil — nämlich zwischen den Punkten *m* und *n* — doppelt ausgeführt werden muß.

Wir kommen nun zu den Rahmengestellen, die nicht lediglich aus Stahlrohren bestehen, sondern bei denen das Kurbelgehäuse des Motors einen Bestandteil des Rahmens bildet. Diese Bauarten (Fig. 36—39) sind nicht so gut als die früheren, denn 1. lösen sich bei den Erschütterungen, denen das Motorrad ausgesetzt ist, die Verbindungsschrauben zwischen Kurbelgehäuse und Rahmenrohren leichter als die Lötstellen vollständiger Stahlrohrrahmen, und 2. ist das Gußmaterial des Kurbelgehäuses viel weniger dazu geeignet Zugspannungen und Stöße aufzunehmen, als die elastischeren, geschweiften Stahlrohre. Wir finden auch einige Firmen, die da, wo es besonders auf Festigkeit ankommt, das unten um den Motor herumgeführte Rahmengestell verwenden, dagegen bei geringeren Beanspruchungen das unten offene Gestell in Anwendung bringen (vergl. Fig. 12 u. 18). Auch die Neckarsulmer Fahrradwerke haben ihr

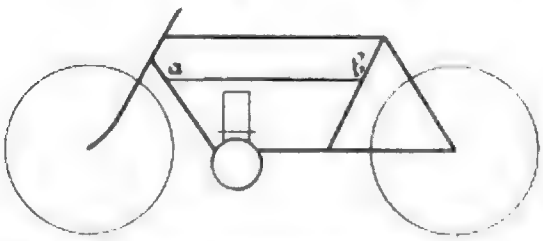


Fig. 38. Verbreitete (weniger gute als Fig. 33) Bauart von Rahmengestellen (vergl. Fig. 10, 11, 13 und 14).

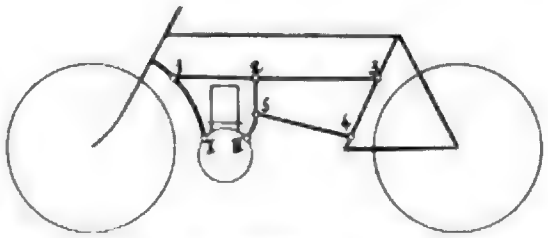


Fig. 39. Rahmengestell der Einzylinder-Puch-Motorräder (vergl. Fig. 15).

wassergekühltes Zweizylinderrennrad mit unten durchlaufendem Stahlrohrrahmen gebaut, während sie in der Regel ihre Fabrikate mit dem unten offenen Gestell der Fig. 38 ausrüsten. Als ein Vorzug der unten offenen Rahmengestelle wird häufig die Möglichkeit angepriesen, daß man mit geraden Rohren auskommen kann. Die geradlinige Führung von Stäben in statischen Konstruktionen hat lediglich den Zweck, Biegungsbeanspruchungen in den Stäben zu verhüten; ordnet man aber die Stäbe so, daß sie nicht in den Knotenpunkten angreifen, so entstehen trotz der geradlinigen Führung Biegungsbeanspruchungen (beispielsweise ist leicht einzusehen, daß die Horizontalverbindung *a b* der Fig. 38 in den Rohren, an denen sie endigt, Biegungsbeanspruchungen erzeugt) und damit wird der Zweck der geraden Rohre vollständig illusorisch. Wollte man Rahmengestelle für Motorräder aus geraden Rohren statisch richtig bauen, so

Digitized by Google

würde man auf Anordnungen kommen, die die Fig. 40 u. 41 veranschaulichen. Um bei diesen den eingeschraubten Bestandteil — das Kurbelgehäuse — zu vermeiden, müßten diese Gestelle zum Teil als räumliche Fachwerke — etwas keilförmig, ähnlich wie es beim Vierzylindermotorrad der Fabrique Nationale der Fall ist — ausgebildet werden, dann bliebe aber noch eine Schwierigkeit in den Muffenstücken bestehen, in denen so viele Rohre zum Teil unter recht spitzem Winkel zusammenkommen sollen. Viel besser gefällt mir daher die Bauart nach Fig. 33, bei der man mit einem einzigen Rohr vom Sattelstützpunkt bis zum Gabelkopf unter dem Motor hindurchgehend auskommen kann und dabei 5 Löt- und 2 Schraubenverbindungen in der Trägerkonstruktion weniger hat als bei der Rahmenbauart nach Fig. 39, in der die Ueberzahl der Lötstellen durch deutsche, und diejenige der Schraubenverbindungen durch römische Zahlen angedeutet ist. Außer der Einfachheit hat diese Bauart Fig. 33 noch die schon erwähnten Vorzüge, daß die Kräfte trotz des gebogenen Rohrs

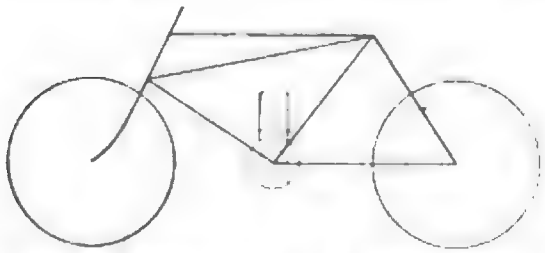


Fig. 40. Rahmengestell mit geraden, auf die Knotenpunkte gerichteten Stäben.

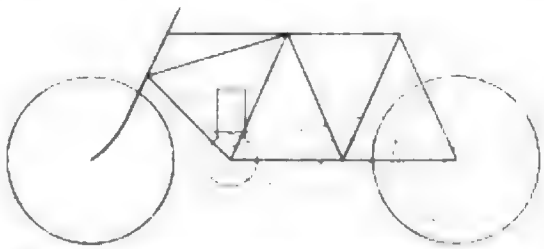


Fig. 41. Rahmengestell mit geraden, auf die Knotenpunkte gerichteten Stäben.

sehr gut auf die Knotenpunkte hin gerichtet werden (man beachte auch die in einigen Figuren punktiert eingezeichneten Riemenspannkräfte), und daß das gebogene Stahlrohr gewisse elastische Durchbiegungen ertragen kann. Noch komplizierter als das Rahmengestell Fig. 39 ist dasjenige des Motorrades Fig. 20, das vor dem senkrechten Zylinder noch ein Rohrdreieck besitzt.

## Die Motoren.

Noch ist die Zeit nicht vorüber, wo viele Firmen mit jedem neuen Jahr wesentliche Aenderungen an ihren Motoren vornehmen, und zwar sind das nicht dieselben Veränderungen, die mehr oder weniger von der ganzen Industrie gleichzeitig ausgeführt werden, sondern die eine Firma führt das ein, was die andere aufgibt. So haben beispielsweise die Adlerfahrradwerke und Gritzner

Digitized

im Anfang des Jahres 1905 die nebeneinander stehenden Ventile verlassen, und zu der gleichen Zeit wurde diese Ventilanordnung bei den Wanderermotorrädern eingeführt. Adler und Gritzner haben überhaupt so ziemlich dieselben Stadien der gleichen Metamorphose durchgemacht, nämlich zuerst hatten sie — wie auch fast sämtliche anderen Firmen im Anfang — ein ungesteuertes Saugventil über dem Auspuffventil hängend, dann gingen sie zu den nebeneinander

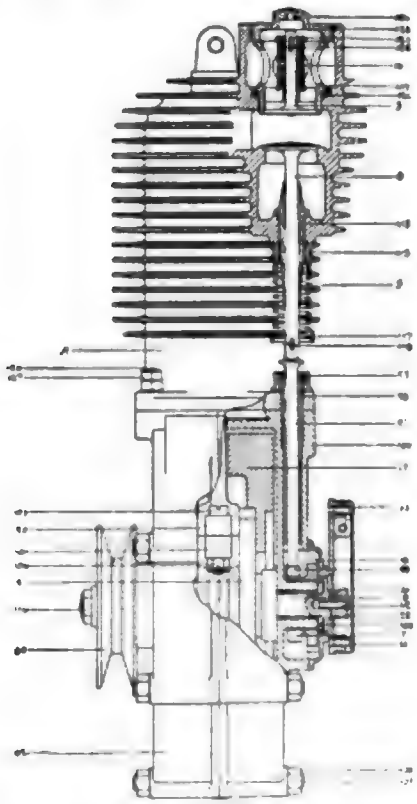


Fig. 42. Adlerzweiradmotor, Modell 1903.

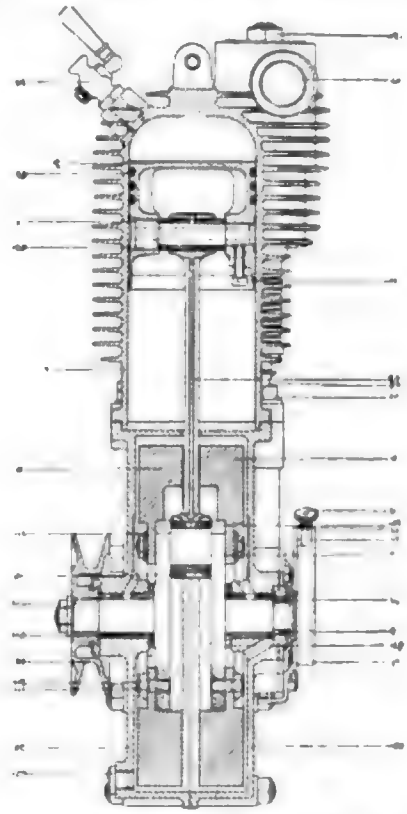


Fig. 43. Adlerzweiradmotor, Modell 1903.

stehenden Ventilen über, und nun haben sie das Saugventil wieder über das Auspuffventil gehängt, aber steuern es durch ein Hebelwerk. Die Wandererfahrradwerke sind in diesem Frühjahr wohl in das zweite Stadium dieser Metamorphose eingetreten, und in Oesterreich scheint man sich bereits in einem vierten Stadium zu befinden, indem man von den gesteuerten Saugventilen wieder abgekommen ist, wie ich aus den Fabrikaten von Puch sowie Laurin und Klement schließe. Damit ist die Metamorphose zum Kreislauf geworden, und

man ist — um einige Erfahrungen reicher — wieder im Anfangszustand angelangt. Die Vorteile und Nachteile der verschiedenen Ventilanordnungen habe ich in diesem Jahrbuch im Abschnitt über „den Stand der Automobiltechnik nach der Internationalen Ausstellung zu Berlin 1905" eingehend erörtert. Um uns diese Metamorphose auch illustrativ zu vergegenwärtigen, sowie noch in anderer

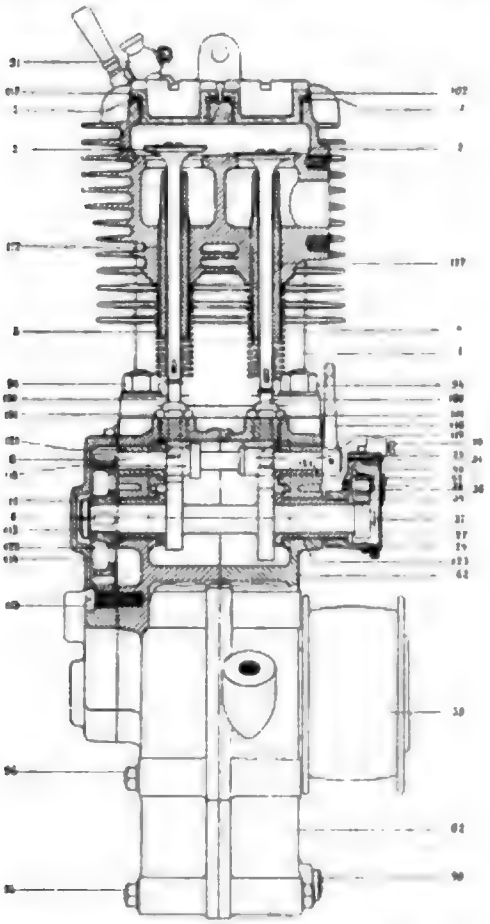


Fig. 44. Adlerzweiradmotor, Modell 1904.

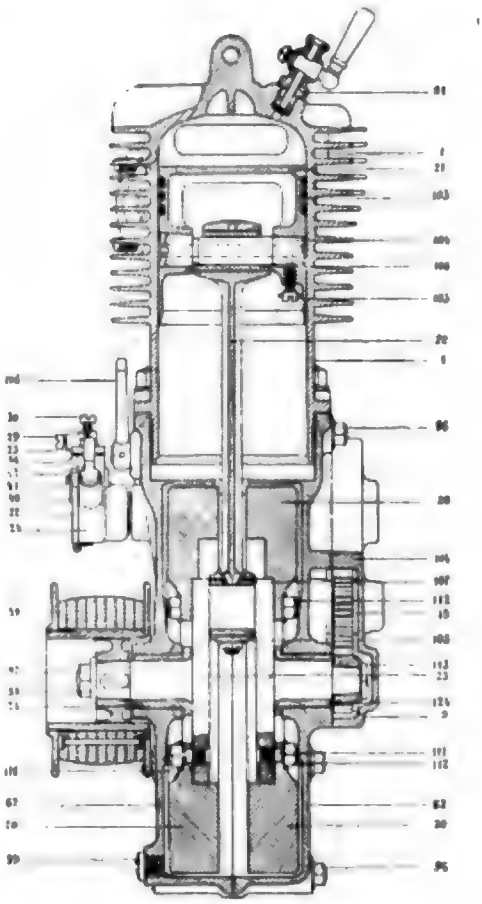


Fig. 45. Adlerzweiradmotor, Modell 1904.

Hinsicht das Unstete an den Konstruktionen ein und derselben Firma kennen zu lernen, wollen wir einmal einen Rückblick auf die drei letzten Modelle der Adlerzweiradmotoren werfen. Die Fig. 42 und 43 zeigen das Modell 1903 mit dem ungesteuerten, über dem Auspuffventil hängenden Saugventil; in den Figuren 44, 45 und 46 sehen wir die Ausführung vom Jahre 1904 und bemerken die nebeneinanderstehenden Ventile. Wir erkennen auch aus diesen

Figuren, daß die Modelle 1903 und 1904 ein geteiltes Kurbelzapfenlager besaßen, sowie eine vollständige, gekröpfte Kurbelwelle, an der die Schwungmassen mit je vier Schrauben befestigt waren. Die Fig. 47, 48 und 49 stellen den neusten Adlerzweiradmotor dar; wir sehen das Saugventil wieder — wie vor zwei Jahren — über dem Auspuffventil hängen, jetzt ist es aber durch ein

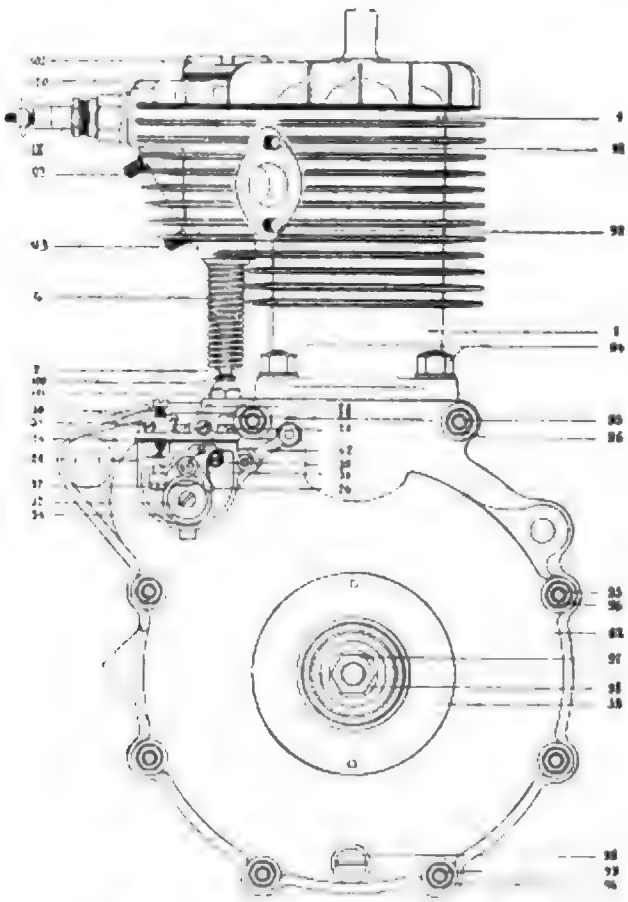


Fig. 46. Adlerzweiradmotor, Modell 1904.

Hebelwerk gesteuert; ferner nehmen wir wahr, daß der Motor eine viel geringere Anzahl von Kühlrippen hat als früher, daß das Kurbelzapfenlager nicht mehr geteilt, und die gekröpfte Welle verschwunden ist, daß ein Kurbelzapfen durch zwei Kegel mit Anzugsmuttern in den Schwungmassen eingepreßt wird, daß die Achsschenkel eingeschraubt sind und kleine Schrauben zur Sicherung dienen. Wenn die Adlerräder mit magnetelektrischer Zündung ausgerüstet sind,

Digitized by Google

so erfolgt der Antrieb der Magnete durch eine Kette, wie die Fig. 50 zeigt. An dem durch Fig. 51 veranschaulichten Phänomenmotor sehen wir dieselbe Ventilanordnung wie bei den neusten Adler- und Gritznermotoren; dieselbe ist auch an dem neueren Fafnirmotor zu finden und wurde früher auch von Puch ausgeführt als diese Firma noch gesteuerte Saugventile in Anwendung brachte. Ganz ähnlich ist auch die durch Fig. 52 dargestellte Saugventil-

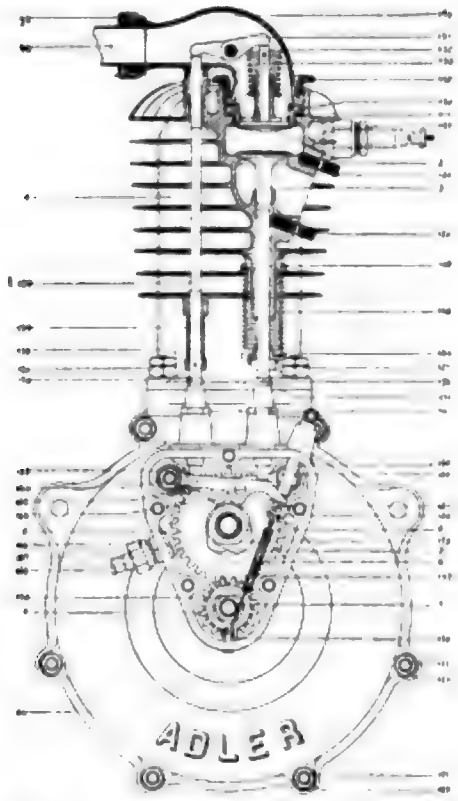



Fig. 47. Adlerzweiradmotor, Modell 1905.

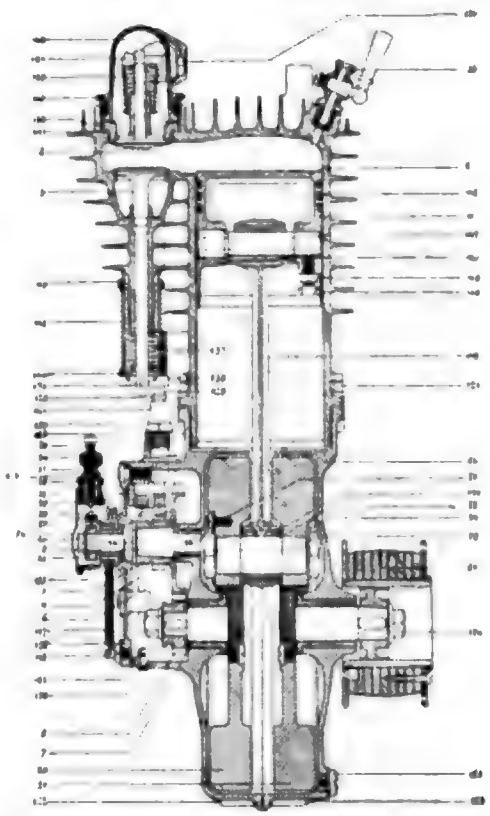


Fig. 48. Adlerzweiradmotor, Modell 1905.

steuerung der Neckarsulmer Fahrradwerke; bei ihr hängt ebenfalls das Saugventil über dem Auspuff, so daß die gute Kühlung des letzteren gewährleistet ist, aber anstelle des Hebelwerks mit Umkehrhebel ist eine einzige langgeführte Stange mit zwei Anstoßquerstücken in Anwendung. Die in den folgenden Fig. 53, 54 und 55 deutlicher sichtbare Ventilanordnung, bei der das gesteuerte Saugventil neben dem Auspuffventil steht, haben wir schon am Weltrad (Fig. 3), Wandererrad (Fig. 4), Dürkopprad (Fig. 9) und Griffonrad (Fig. 12)

Fig. 49. Adlerzweiradmotor, Modell 1905.

Fig. 50. Kettenantrieb der Magnete beim neusten Adlerzweiradmotor.

Fig. 51 Phänomen-Motor.

Fig. 52. Neckarsulmer-Motor.

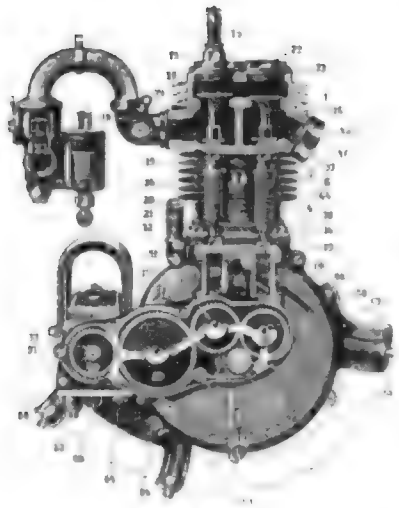


Fig. 53.
Wanderer-Einzylindermotor.

gesehen. [Beim Orionrad (Fig. 6) dient die zweite Stange zur Betätigung des Abreißzünders]. Wie Fig. 53 zeigt, werden beim Wanderermotor die beiden nebeneinander stehenden Ventile durch zwei Nockenscheiben bewegt. Im vorigen Jahrbuch haben wir gehört, daß bei den Opel- und früheren Germaniarädern von Seidel und Naumann die beiden nebeneinander stehenden Ventile durch eine Nockenscheibe mit einem Nocken betätigt werden, und daß ein Winkelhebel in Anwendung kommt, wie aus der Fig. 54 zu ersehen ist. Wir finden ferner bei dem Einzylindermotor der Griffon- und Coronaräder noch eine andere Betätigung der nebeneinanderstehenden Ventile, nämlich durch einen auf einer Planscheibe befindlichen Nocken. Die Planscheibe wird durch Kegelräder angetrieben, und ihre Achse überträgt gleichzeitig, wie Fig. 55 zeigt, die Antriebskraft auf die Magnete. In den Fig 53, 52 und 51 haben wir den Antrieb der Magnete durch Stirnräder gesehen; auch dürfte sich hier noch ein weiterer Rückblick auf die Fig. 50 und 47 empfehlen, nicht nur, weil wir dort einen Kettenantrieb für die Magnete sehen, sondern

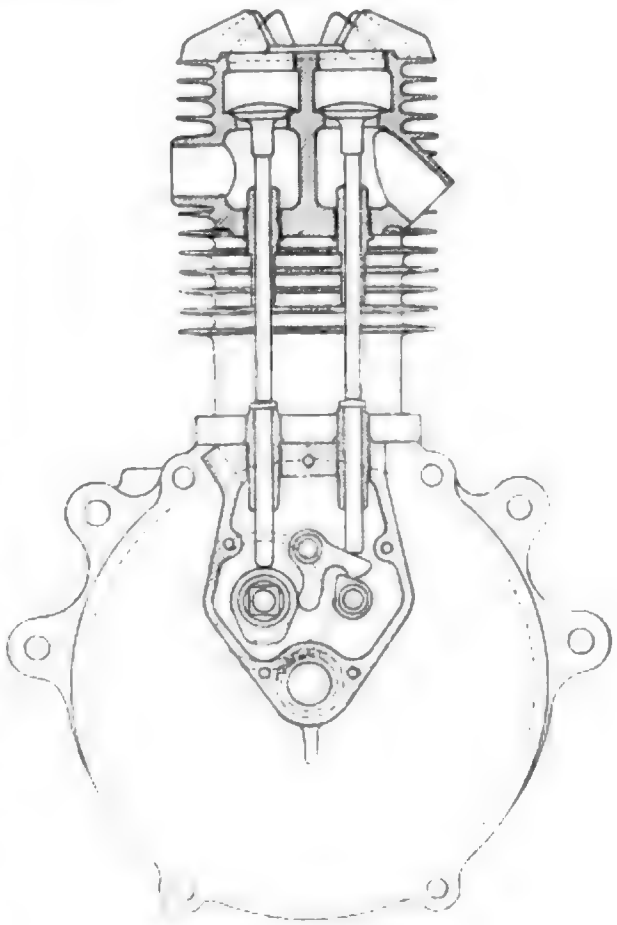


Fig. 54 Opel-Motor.

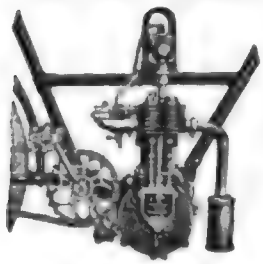


Fig. 55 Motor der Corona- und Griffon-Räder.

auch eine weitere — vierte — Möglichkeit der Ventilbetätigung finden, nämlich durch eine Nockenscheibe mit zwei Nocken. Wie wir aus den Fig. 56 und 18 erkennen, so verzichten bei den Zweizylindermaschinen auch Wanderer und Griffon auf die Steuerung der Saugventile. Wir haben oben gehört, daß die Adlermotorzweiräder früher eine gekröpfte Kurbelwelle besessen haben, neuerdings aber die Achsschenkel in den Schwungmassen eingeschraubt sind. Eine ähnliche Einschraubung finden wir bei den Gritznermotoren. Die Neckarsulmer Fahrradwerke stellen die Achsschenkel mit den Schwungrädern aus einem Stück her, und viele Firmen, z. B. de Dion & Bouton, verwenden Einpressungskegel mit gesicherten Muttern, wie wir sie beim Adlermotor (Fig. 48) am Kurbelzapfen gesehen haben. Die Fig. 57 und 58 zeigen den Vierzylindermotor der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre. Wir sehen vier einzelne Zylinder und eine fünffache Lagerung der Kurbelwelle. Trotz des gleichmäßigen Antriebs, den die Vierzylinderbauart gewährleistet, besitzt die Maschine ein ziemlich schweres Schwungrad. Aus der Fig. 58 erkennen wir, daß die Saugventile nicht gesteuert sind und die Zünder genügend weit in den Kompressionsraum hineinragen. Die Flügelstangen haben hier nicht den I förmigen Querschnitt, der uns an den früheren Motoren begegnete. Die folgende Zusammenstellung zeigt die Hauptdaten einiger neuerer Fahrradmotoren.

| Firma | Anzahl der Zylinder | Kolben- Durchmesser | Hub | Angegebene PS-Zahl |
|---|---|---|---|---|
| Fafnir | 1 | 75 | 80 | 3 |
| Phänomen | 1 | 76 | 84 | 3 |
| „ | 1 | 82 | 94 | $3^1/_2$ |
| Neckarsulm | 1 | 70 | 75 | 2 |
| „ | 1 | 75 | 75 | $2^1/_2$ |
| „ | 1 | 80 | 75 | $2^3/_4$ |
| „ | 1 | 80 | 80 | 3 |
| „ | 2 | 64 | 70 | $3^1/_2$ |
| „ | 2 | 75 | 75 | 5 |

Die weitüberwiegende Mehrzahl aller Fahrradmotoren ist heute mit einem Düsen-, Einspritz- oder Zerstäubungsvergaser versehen. Dieser wird von den meisten Fabrikanten ungefähr so ausgebildet, wie es die Figur 59 zeigt.

Digitized by Google

Manche Firmen, z. B. die Neckarsulmer Fahrradwerke, versehen ihn noch mit einem Anwärmeraum, durch den ein Teil der Abgase geleitet werden kann; wieder andere, beispielsweise die Fabrique Nationale, bringen an ihm ein selbsttätiges Saugventil an, das beim raschen Arbeiten des Motors einen Luftzuschuß zum Gemisch gibt. Daß dies letztere bedenklich ist, habe ich bereits in dem anderen von mir bearbeiteten Abschnitt dieses Jahrbuchs erörtert. — Einige wenige Firmen sind dem alten Oberflächenvergaser treu geblieben. Eine gute Konstruktion eines Oberflächenvergasers ist diejenige von Progreß, die

Fig. 56.
Wanderer-Zweizylindermotor.

Fig. 57. Vierzylindermotor der Fabrique Nationale.

Digitized by Google

Fig. 58.
Vierzylindermotor der Fabrique Nationale.

in Figur 60 dargestellt ist. Nicht der Benzinbehälter ist gleichzeitig Vergaser, wie wir es heute noch bei den Cyklonrädern finden, sondern vom Benzinbehälter fließt das Benzin in einen zweiten Raum, in dem es auf gleichbleibender Spiegelhöhe erhalten wird. Dieses sogenannte konstante Niveau wird nicht durch einen Schwimmer bewirkt, sondern durch den luftdichten Verschluß des Benzinbehälters und einer solchen Anordnung der Ausflußöffnung, daß ihr durch das im Vergaserraum ansteigende Benzin schließlich der Luftzutritt abgesperrt wird. Der Abschlußvorgang ist also derselbe, der sich dann vollzieht, wenn man eine Flasche mit Flüssigkeit umkehrt und ihre Oeffnung untertaucht. Wir ersehen auch noch aus der Figur 60, daß sich die Oelpumpe bei den Progreßrädern im Innern des Betriebsstoffbehälters befindet; häufiger finden wir eine solche Pumpe, wie sie durch die Figur 61 veranschaulicht wird, außerhalb irgendwo untergebracht (vergl. Fig. 2, 5, 13 u. a).

49
50
45
43
44
53
52

Fig. 59
Düsen-, Einspritz- oder Zerstäubungsvergaser

Hinsichtlich der Zündung sind die Motorräder den Kraftwagen in der Entwicklung vorgeeilt, denn die lästigen Batteriezündungen sind bei den Motorrädern fast vollständig verschwunden. — Die Batterieen bestehen entweder aus Trockenelementen oder Akkumulatoren.

Fig. 60. Vergaser der Progreßräder.

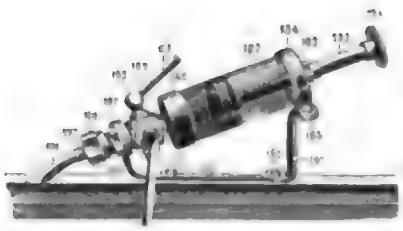


Fig. 61. Oelpumpe.
(vergl. Fig. 2, 5, 7 und 13).

Beide Arten sind erschöpfbar, und bei den letzteren läßt sich durch die dem Motorradfahrer zur Verfügung stehenden Mittel nicht feststellen, wie weit die Entladung vorgeschritten ist. Bei Trockenelementen mißt man vermittels eines Ampèremeters den Strom, der hauptsächlich von dem inneren Widerstand des Elements abhängt. Dieser innere Widerstand nimmt ziemlich gleichmäßig zu, man kann daher aus der vom Ampèremeter angezeigten Stromstärke und der bereits vergangenen Betriebsdauer des Elements schließen, wie weit man noch von dem Unbrauchbarwerden des Elements entfernt ist. Bei einem Akkumulator geht dies nicht, denn infolge seines sehr kleinen inneren Widerstands kann man nicht die Stromstärke, sondern muß die elektromotorische Kraft messen; diese ist

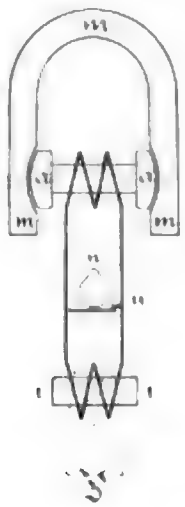


Fig. 62. Schema der magnetelektrischen Hochspannungszündung von Eisemann.

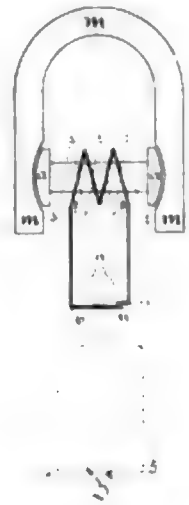


Fig. 63. Schema der magnetelektrischen Hochspannungszündung von Bosch.

aber während des größten Teils der Entladung nahezu konstant und ändert sich erst ganz kurz vor dem vollständigen Leersein merkbar. Auch aus der Zeit, die seit dem letzten Laden des Akkumulators verstrichen ist, kann man infolge der Selbstentladung der Akkumulatoren nicht auf die Menge der noch aufgespeicherten Energie schließen. Ich habe sogar wiederholt wahrgenommen, daß sich die Reservebatterie manchmal rascher entlud als die im Gebrauch befindlichen Akkumulatoren; es erklärt sich dies sehr einfach daraus, daß der

Energieverbrauch für die Zündung ein sehr geringer ist und die Akkumulatoren eine sehr verschieden lange Selbstentladung besitzen. Wegen dieser unangenehmen Eigenschaften der Batteriezündungen sind im vergangenen Jahr auch diejenigen Motorradfabrikanten, die bisher Akkumulatorenzündung verwandten, fast sämtlich zu den magnetelektrischen Zündungen übergegangen, und zwar hauptsächlich zu den magnetelektrischen Hochspannungszündungen, während diejenigen, die schon früher magnetelektrische Zündung anwandten — die bedeutendsten österreichischen Firmen, sowie im Deutschen Reich Progreß — bei der altbewährten magnetelektrischen Abreißzündung geblieben sind. Von den magnetelektrischen Hochspannungszündungen sind zur Zeit die Systeme von Bosch und Eisemann die bekanntesten. Sie beruhen — wie die Batteriezündungen — darauf, daß beim Unterbrechen eines Primärstroms in einem sekundären Kreis ein hochgespannter Induktionsstrom entsteht, der, zwischen den Spitzen einer Zündkerze überspringend, das explosible Gemisch entflammt. Die Unterschiede dieser beiden Systeme sind durch die Figuren 62 und 63 illustriert; *m m m* bedeuten die permanenten Stahlmagnete, *a a* die Anker; die Primärstrombahnen sind stark ausgezogen und die Sekundärleitungen punktiert gezeichnet. Das Eisemannsche System hat eine besondere Induktionsspule *i i*, aus der der Primärstrom durch das Schließen des Unterbrechers *u* rasch herausgezogen wird; beim raschen Verschwinden dieses Primärstroms entsteht in der sekundären Wickelung der hochgespannte Strom, der am Zünder *z* den überspringenden Funken erzeugt. Bei dem Boschschen System ist keine besondere Induktionsspule vorhanden, sondern die Sekundärwindungen befinden sich auf dem Anker in Nachbarschaft mit der Primärwickelung. Wird die Hauptstrombahn bei *u* unterbrochen, so entsteht der hochgespannte Induktionsstrom, der nun nicht nur die punktierte Sekundärleitung, sondern auch die Primärleitung durchfließen muß, wie aus der Figur 63 zu ersehen ist. Infolge der Unterbrechung bei *u* sind nämlich die Primärleitung und Sekundärleitung in Hintereinanderschaltung gekommen. Der Zweck dieser Hintereinanderschaltung ist die Verstärkung des Zündfunkens bei *z*. Diese Verstärkung können wir uns durch zwei verschiedene Hypotesen veranschaulichen. 1. Bekanntlich entsteht bei solchen Induktionswirkungen auch stets in der Primärleitung ein Induktionsstrom, den man meist Selbstinduktionsstrom mitunter auch Extrastrom nennt. Infolge der Hintereinanderschaltung wirken also der Induktionsstrom der Sekundärleitung und der Selbstinduktionsstrom

der Primärleitung gemeinsam auf die Funkenstrecke bei *z*. Dies ist die erste Hypotese. 2. Ströme von niederer Spannung durchschlagen bekanntlich nicht die Luft, wohl aber sind sie in der Lage, eine elektrische Brücke, die zwischen zwei Spitzen entstanden ist, aufrecht zu erhalten. Sowie also der hochgespannte Induktionsstrom bei *z* die Brücke geschlagen hat, fließt der Primärstrom, der bei *u* infolge der Unterbrechung nicht mehr weiter kann, über die Punkte 1, 2, 3 usw. durch die hintereinander geschalteten Leitungen, und so wird der Zündfunken von der Dynamo selbst gespeist. Diese zweite Hypotese würde eine sehr mächtige Verstärkung und ein langes Bestehenbleiben des Zündfunkens bedeuten, wenn nicht der große Widerstand der Sekundärwickelungen das Zustandekommen eines starken Stroms verhinderte. Außer dem Eisemannschen und Boschschen System gibt es natürlich noch andere Ausführungen magnetelektrischer Hochspannungszündungen; beispielsweise hatte Scheibler schon im Jahre 1900 an seinen Automobilen eine derartige Zündung in Anwendung; ferner werden auch die Dürkopp- und Welträder mit magnetelektrischen Hochspannungszündungen ausgerüstet, wobei aber wie schon oben erwähnt die Magnete, die gleichzeitig als Schwungmassen für den Motor dienen, rotieren. Bei gleicher Größe der Magnete sind natürlich bei den Hochspannungszündungen infolge der Transformation die Zündfunken nicht so energiereich als bei den Abreißzündungen; dagegen haben letztere den Nachteil, daß bewegliche Teile durch die Zylinderwand hindurchgeführt werden müssen. Eingehender habe ich die Vorzüge und Schattenseiten der Abreiß- und Hochspannungszündungen in der „Automobil-Welt". 1905. Heft 16 und 17 erläutert.

## Kraftübertragung und Räder.

Die Riemenkraftübertragung ist bei unseren heutigen Motorrädern derjenige Teil, der zu den meisten Scherereien Veranlassung gibt, indem sich die Riemen sehr rasch dehnen, dann gleiten, und daher oft nachgestellt werden müssen. Dieses Nachstellen geschieht anfangs durch Zurückziehen des Hinterrades, solange die Kette dies zuläßt, und dann durch Verkürzen des Riemens; bei Flachriemen findet man auch Spannrollen in Anwendung (s. Fig. 6, 15 u. 20). Vier Arten von Riemen sind bei Motorrädern zur Zeit die bekanntesten Kraftübertragungsmittel, nämlich 1. der spiralförmig gewundene Flachriemen, 2. der gewöhnliche Flachriemen, 3. der Keilriemen mit vollem Querschnitt, und 4. der



Digitized by Google

gekerbte Keilriemen, der in den Fig. 4, 17 und 25 zu sehen ist; die beiden ersteren bestehen aus Leder und die beiden letzteren aus Gummi mit Einlagen. Den spiralförmig gewundenen Flachriemen, der sich sehr leicht nachstellen läßt, indem man zu seinen Verdrehungen noch einige hinzu windet, hat man zur Zeit ziemlich verlassen, vielleicht mit Unrecht. Der gewöhnliche Flachriemen hat trotz Holzbelags der kleinen Scheibe (s. Fig. 45 und 48) an dieser nur eine geringe Adhäsion und erfordert daher eine große Montagespannung; außerdem ist er meist so breit, daß die an und für sich schon recht häßlichen Kröpfungen der Hinterradgabeln bei seiner Verwendung noch schlimmer werden müssen. Die deutschen Firmen verwenden in neuerer Zeit meistens Keilriemen, aber diese sind bei vollem Querschnitt so steif, daß sie nicht nur viel Arbeit absorbieren, sondern auch häufig die Motorriemenscheibe nur in einem ganz kleinen Beaufschlagungswinkel berühren. Man fängt daher an, sich dem gekerbten Keilriemen zuzuwenden, doch wird noch einige Zeit vergehen, bis man über die Größe des vollen Querschnitts, die Tiefe und Form der Kerben, die Neigung der Keilflächen und die Zentrifugalkraft des schweren Riemens auf der kleinen Scheibe, solche Erfahrung gesammelt hat, daß die Anstände, die man bis jetzt mit diesen gekerbten Keilriemen erlebt hat, vollständig verschwinden. Grundsätzliches läßt sich am Riemenantrieb der Motorräder kaum noch ändern. Eine geringe Verminderung der Riemenzugkraft ließe sich dadurch erreichen, daß man die Riemenfelge und Pneumatikfelge noch näher, als schon geschehen, aneinanderbringt, und sie vielleicht sogar aus einem Stück herstellt. Die Adhäsion an der Motorriemenscheibe würde dadurch vermehrt, daß man diese Scheiben etwas größer macht; aber dies würde es mit sich bringen, daß die Motoren langsamer laufen müßten und daher viel schwerer würden, besonders, wenn die Drehmomentsschwankungen durch reichliche Schwungmassen auf derselben Größe erhalten werden sollen wie bei den rascher laufenden Motoren, die infolge ihrer größeren Anzahl von Kraftimpulsen geringere Schwankungen der Riemenzugkraft gewährleisten, wenn die Ungleichförmigkeitsgrade beider Motoren dieselben wären. Damit also der langsamlaufende, an und für sich schon schwerere Motor den Riemen nicht ungünstiger beansprucht, muß er gleichförmiger rotieren, daher viel schwerere Schwungmassen besitzen als der schnelllaufende. —

Die Uebersetzungsverhältnisse haben sich seit vorigem Jahr (siehe Jahrbuch 1905, Seite 160) kaum geändert, sondern bewegen sich hauptsächlich noch

Digitized by Google

zwischen 1 : 4 und 1 : 6; dagegen sind die Raddurchmesser bei verschiedenen Firmen von 660 mm auf 600 mm herabgesunken. Ein solches Treibrad von 600 mm Durchmesser hat also ungefähr 2 m Umfang und macht daher auf 1 km annähernd 500 Umdrehungen; beträgt nun die Uebersetzung 1 : 4, so haben wir 2000 Motorwellenumdrehungen auf 1 km Weglänge. Fährt das Motorrad nun 1 km in einer Minute, also 60 km in einer Stunde, so macht der Motor bei dieser Fahrgeschwindigkeit 2000 minutliche Umdrehungen. Bei 500 Touren falls der Motor überhaupt im Beharrungszustande so langsam läuft würden wir uns also auf diesem Motorrad schon im 15 km-Tempo bewegen; wollen wir noch langsamer fahren, so müssen wir manchmal Explosionen ausfallen lassen. Wir erkennen hieraus die Schwierigkeit, mit derselben Maschine rasch und langsam fahren zu können; besonders vor steilen Bergfahrten graut es uns, da mit der Tourenzahl proportional auch die Leistung sinkt. Um diesen Uebelstand der unveränderlichen Uebersetzung zu beseitigen, haben die Phänomen-Fahrradwerke eine Stufenscheibe konstruiert, auf der der Riemen leicht umgelegt werden kann (s. Fig. 64). Diese Anordnung bringt, ebenso wie der gewöhnliche Flachriemen, eine häßliche Vergrößerung der Kröpfung der Hintergabeln mit sich. Auch die Neckarsulmer Fahrradwerke hatten auf der Berliner Automobilausstellung ein Motorrad mit veränderlicher und zwar kontinuierlich veränderlicher Uebersetzung gezeigt. Es besaß zwei Riemen, einer lief in konstantem Verhältnis zwischen dem Hinterrad und einer Hülfswelle, und der zweite arbeitete zwischen dieser Hülfswelle und dem Motor auf Scheiben mit veränderlichem Durchmesser. Der veränderliche Durchmesser dieser Scheiben war dadurch erzielt, daß jede der beiden Scheiben aus zwei Gitterkegeln bestand, die axial ineinander geschoben werden konnten, was eine Vergrößerung des Durchdringungskreises der beiden Kegel bewirkte; gleichzeitig wurden an der anderen Scheibe die Gitter auseinandergezogen, wobei sich der Durchmesser der Durchdringungskreise in dem gleichen Maße verminderte, als der der anderen Scheibe zunahm. Bei Vierzylindermotorrädern haben wir meist einen Antrieb durch Kegelräder. Derjenige der Fabrique Nationale ist nicht vollständig starr; denn hinter dem Schwungrad befindet

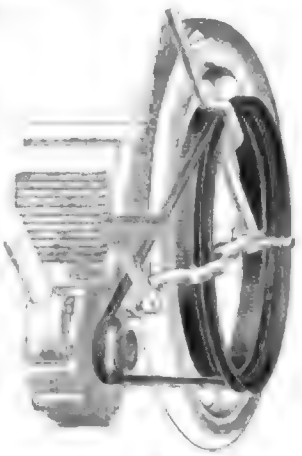


Fig. 64. Doppelriemenscheiben der Phänomenfahrradwerke.

sich eine Mitnehmerscheibe, deren Mitnehmer zwischen Federn schweben; ob dies bei dem gleichmäßigen Antrieb, den die Vierzylindermaschine mit großem Schwungrad gewährleistet, viel Zweck hat, und ob die kleinen Federchen in der Lage sind große Energiemengen aufzuspeichern, erscheint mir fraglich.

Fig. 65. Minderwertige Bauart einer federnden Vordergabel.

Die Räder unserer Motorräder besitzen wie diejenigen der Velocipede Tangentspeichen, d. h. die Speichen werden an der Nabe tangential eingehängt und an der Felge, wo sie ziemlich radial angekommen, durch lange Muttern gespannt. Dieses Spannen dient gleichzeitig zum Rundrichten der Felge. Die Felgen sind mit Preßluftreifen versehen, deren äußerer Durchmesser meist zwischen 46 und 61 mm schwankt. Das Auswechseln eines Luftschlauchs ist

Digitized by Google

beim Motorrad unangenehmer als bei Kraftwagen, denn bei Kraftwagen befinden sich die Räder auf freitragenden Achsenden, bei Motorrädern dagegen sind die Achsen auf beiden Seiten der Räder durch Gabeln erfaßt; ehe man daher einen Luftschlauch entfernen kann, muß erst das Rad aus der Gabel genommen werden. Um diese Arbeit zu ersparen, werden in neuerer Zeit geteilte Luftschläuche hergestellt. Diese werden für den Motorradler eine große Annehmlichkeit bilden, wenn es gelingt, sie an der Verbindungsstelle genügend dicht herzustellen. Die Wirkung der Preßluftreifen wird mitunter durch Federkonstruktionen unterstützt. Wenn man eine Federanordnung entwerfen will, muß man sich selbstverständlicher Weise zunächst einmal vergegenwärtigen, in welcher Richtung die Stöße auftreten. Beim Vorderrad fallen die Stöße ungefähr in die Richtung der Gabel, schwache Stöße, sowie solche, die beim Herunterfahren von Bordschwellen auftreten, sind etwas senkrechter gerichtet und starke Stöße etwas wagerechter. Eine Federkonstruktion wie diejenige, die durch die Fig. 65 dargestellt ist, wird daher gegen die meisten Stöße unempfänglich, daher zwecklos sein. Auch die Federanordnung, die wir in der

Fig. 66. Auf die Riemenfelge wirkende Rücktrittbremse (vergl. Fig. 5, 21).

Digitized by Google

Fig. 18 sehen, ist nicht gut, sie wurde zwar von vielen Firmen nachgebaut, aber bald wieder aufgegeben, denn wenn die beiden Federn verschieden in ihrer Spannkraft nachlassen, stellt sich das Vorderrad schief; außerdem kann es infolge der beiden Federn in Schwingungen kommen, indem sich die eine Feder ausdehnt, während sich die andere zusammenzieht. Es gibt noch viele andere minderwertige Konstruktionen von Federungen, besonders an den Hinterrädern; wir wollen uns aber mit diesen nicht länger aufhalten, sondern in der Figur 23 eine sehr gute Federung betrachten. Wir sehen dort zwei Vordergabeln, eine gefederte und eine nichtgefederte; beide sind durch reichliche Arme und Gelenke miteinander verbunden, so daß eine sichere Führung gewährleistet ist; die Nachgiebigkeit der Feder liegt vollständig in der Gabelrichtung und verbürgt daher die vollkommenste Aufnahme der Stöße; beim Bruch der Feder tritt dieselbe außer Tätigkeit, aber eine Gefahr für den Motorradler erwächst nicht. — An den früheren Figuren haben wir bemerkt, daß die Motorräder meist mit Bandbremsen ausgerüstet sind; der Freilauf des Kettenantriebs besitzt keine Rücktrittbremse, die, wie bei Velocipeden üblich, an der Hinterradnabe wirkt, dagegen finden wir Rücktrittbremsen, die auf die Riemenfelge wirken; die Figur 66 zeigt eine solche Anordnung, die von den Neckarsulmer Fahrradwerken ausgeführt wird; auch bei dem Gritzner- und F. N-Motorrad (Fig. 5) sind wir ähnlichen Konstruktionen begegnet.

## Motor-Draisinen.

An dieser Stelle soll noch der Motor-Draisine Erwähnung getan werden, weil dieselbe verspricht, sich immer mehr auf den Eisenbahnsträngen einzuführen. Als typisches Beispiel soll die Brennabor-Draisine beschrieben werden.

Das Gestell der Draisine (Fig. 67) ist aus nahtlosen, starkwandigen Stahlrohren hergestellt und an den Verbindungsstellen sauber hart gelötet. Zwischen dem Gestell und den Achsen befinden sich kräftige ½-Eliptikfedern, so daß das Fahrzeug vollständig abgefedert ist und eine angenehme stoßfreie Fahrt gewährleistet.

Die Achsen der vier Laufräder sind aus Nickelstahl und mit glasharten, ölhaltenden Kugellagern ausgerüstet. Jedes Rad läuft für sich, also unabhängig von den anderen. Die Laufräder sind aus hartem Holz und mit auswechselbaren, sauber abgedrehten Stahlgußbandagen versehen.

Digitized by Google

Die Sitzplätze befinden sich auf zwei hintereinander angeordneten Bänken, deren Sitze, Rücken- und Armlehnen gut gepolstert und mit Pegamoid bezogen sind. Auf der vorderen Bank haben 2—3 Passagiere Platz, hinten der Führer und noch ein Passagier.

Der Motor ist ein Viertakt-Benzin-Motor mit Wasserkühlung, hat 2 Zylinder und leistet ca. 6 HP. Der Kreislauf des Kühlwassers wird durch eine Pumpe bewirkt; es befindet sich der Wasserbehälter sowie die zur Abkühlung nötige Kühlschlange unter der vorderen Bank.

Fig. 67. Brennabor-Motor-Draisine.

Die Uebertragung der motorischen Kraft geschieht durch ein mit der Motor-Welle verbundenes Uebersetzungsgetriebe vermittelst kräftiger Ketten auf die beiden Hinterräder. Das Uebersetzungsgetriebe entspricht der Konstruktion,

die allgemein bei Motorwagen in Anwendung kommt, und hat Leerlauf, zwei Vorwärts- und eine Rückwärts-Uebersetzung. Der Wechsel der Uebersetzungen wird durch einen neben dem Führersitz angeordneten feststellbaren Handhebel bewirkt. Der Motor wird durch Ankurbeln in Betrieb gesetzt; es dient dann zum Anfahren die kleine Uebersetzung, welche ca. 12 Kilometer pro Stunde leistet. Die Weiterfahrt wird mit der großen Uebersetzung vorgenommen, und leistet diese, verbunden mit entsprechender Regulierung des Motors, mindestens 40 Kilometer pro Stunde. Durch Abdrosseln des Benzins etc. kann mit der großen Uebersetzung jedes beliebige Tempo gefahren werden. Der Rückwärtsgang befördert die Draisine ca. 12 Kilometer pro Stunde. Für die Regulierung des Motors sind vis-à-vis dem Führersitz an der Rückenlehne der vorderen Bank zwei feststellbare Hebel angebracht.

Das Benzin wird in einem Quantum von ca. 15 Ltr. in einem explosionssicheren Messingbehälter mitgeführt und dem Motor durch einen automatisch arbeitenden Spritzvergaser zugeführt. Ca. 1 Ltr. Benzin reicht für 10—11 Kilometer Fahrt, so daß das mitgeführte Benzin für 160—175 Kilometer Fahrt ausreicht.

Das Schmieröl für den Motor befindet sich in einem neben dem Führersitz angebrachten Messingbehälter; es ist an demselben eine Druckpumpe montiert, durch welche das Oel dem Motorgehäuse zugeführt wird. Eine Pumpe voll Oel genügt für ca. 8—10 Kilometer Fahrt.

Die Zündung erfolgt mit Kerzen durch Bosch-Magnet-Apparat; diese Zündungsart ist anerkannt absolut betriebssicher.

Die Motor-Draisine hat zwei kräftige Bremsen und zwar eine Fußbremse und eine Handbremse. Die eine wirkt auf die Vorderräder und die andere auf die Hinterräder; es sind im Notfall beide Bremsen gleichzeitig benutzbar, so daß eine außerordentlich intensive Bremswirkung erreicht wird. Die Fußbremse schaltet gleichzeitig die Kuppelung aus, was außerordentlich wichtig für die Betriebssicherheit ist.

Der vordere Sitz erhält eine Kniedecke aus Leder; für das Werkzeug ist ein verschließbarer Kasten vorgesehen.

Digitized by Google

# Motor-Rennboote.

Von Ingenieur M. H. Bauer, Hamburg.

Die „Geschwindigkeit" ist von den Hilfsmitteln, welche die Transporteinrichtungen zu ihrer Entwicklung bedürfen, stets das einflußreichste und gesuchteste gewesen. Das war bereits bei den ersten Anfängen der Wagen und Bahnen der Fall, das läßt sich auch bei der Entwicklung des Motorbootes beobachten.

Von der ersten Dämmerung der Intelligenz bis zum heutigen Tage ist auch der Prozeß der Entwicklung stets der gleiche geblieben. Es gibt wohl kaum einen Menschen, welcher mit der Geschwindigkeit eines Fahrzeuges, sei es eine Karre, ein Wagen oder ein Boot, zufrieden bleibt, sobald er sieht, daß sich ein Anderer zwar auf die gleiche Weise, jedoch schneller fortbewegt. Dem daraus entspringenden Wunsche, ein Fahrzeug mit gleicher oder noch größerer Geschwindigkeit zur Verfügung zu haben, folgt meistens die Erfüllung.

Der Besitzer des bequemen aber langsamen Motorbootes baut sich dann wohl ein Fahrzeug, dessen Haupteigenschaft die Geschwindigkeit ist, also einen Racer, und nachdem er sich überzeugt hat, daß ein solches Boot für andere Zwecke als zum Wettfahren unbrauchbar ist, wird er seine alten und neuen Erfahrungen benützen, um ein Boot herzustellen, welches Bequemlichkeit und Geschwindigkeit möglichst vereinigt. Damit ist jedoch ein bedeutsamer Schritt der Entwicklung vollzogen.

Wenn wir uns die Mühe nehmen zu forschen, so werden wir finden, daß das Pferd, die Segeljacht, das Kriegsschiff und viele andere sich bewegende Dinge ihre Entwicklung zufälligerweise der einen gleichen Ursache, nämlich der „Geschwindigkeit" verdanken, die uns ein augenfälliger Beweis des Fortschrittes und zugleich eine Befriedigung des Ehrgeizes geworden ist.

Digitized by Google

Geschwindigkeit bleibt stets von hoher Bedeutung, weil sie zu einer weitgehenden Ausnützung der zur Verfügung stehenden und zur Heranziehung neuer Mittel und Kräfte veranlasst. Ohne die intensive Ausnützung dieser Mittel und Kräfte ist die Geschwindigkeit unwirtschaftlich und teilweise sogar unmöglich, denn das Eine wird durch das Andere bedingt.

Das Rennboot, dessen einzige Aufgabe es ist hohe Geschwindigkeiten zu erreichen, erweist sich für jeden anderen Zweck und unter Verhältnissen, die eine volle Ausnützung seiner einzigen Tugend nicht gestatten, als unbrauchbar. Daher müsste man das Rennboot, außer für rein sportliche Zwecke, als eine Fehlkonstruktion ansehen, wenn die Entwicklung großer Geschwindigkeiten nicht gerade eine vorzügliche Ausnutzung aller Mittel und Kräfte, also hohe technische und wissenschaftliche Anstrengungen bedingte. Das ist jedoch naturgemäß der Fall, und so findet der Konstrukteur die Grenzen der Materialausnützung, der Motorenstärken u. s. w. beim Rennboot. Hier prüft er die Brauchbarkeit aller Einrichtungen des Betriebes, die Eigenschaften des Bootes und der maschinellen Anlage bei hohen Anstrengungen und meistens unter den ungünstigsten Verhältnissen.

Die so erbeuteten Erfahrungen dienen dann bei dem Entwurfe von Booten, welche neben einer bemerkenswerten Geschwindigkeit auch Bequemlichkeit und solche Einrichtungen besitzen sollen, die sie für einen praktischen Zweck brauchbar machen.

Die Konstruktion und der Bau von Motor-Rennbooten führen daher zu dem sehr wünschenswerten Erfolge, der Entwickelung des wirtschaftlichen schnellen Gebrauchsbootes.

Unter der Bezeichnung „Rennboot" wird man stets ein schnelles Boot verstehen. Nun sind Begriffe wie „schnell" und „langsam" sehr dehnbarer Natur. Eine Geschwindigkeit von z. B. 6 Meter per Sekunde kann für ein großes Fahrzeug eine mittlere, für ein kleines Boot bereits eine kaum erreichbar hohe Geschwindigkeit bedeuten. Als ein Maßstab für die Größe der Leistung eines Kraftbootes darf das Verhältnis der maximalen Geschwindigkeit in Meter per Sekunde zur Länge des Bootes in Meter angesehen werden, also der Wert V : L. Je größer dieser Wert ist, desto größer ist die Leistung des Bootes im Verhältnis zu seiner Länge, also auch zu seiner tragenden und krafterzeugenden Masse. Wir finden bei heute vorhandenen Motorbooten

V : L zwischen 0,50 (und darunter) und 1,60.

Dementsprechend könnte man abstufen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| V : L | unter 0,50 | entspricht dem Begriffe | : langsam |
| „ | gleich 0,50 | „ | : mittelschnell |
| „ | „ 0,75 | „ | : schnell |
| „ | „ 1,00 | „ | : sehr schnell |
| „ | „ 1,60 | „ | : außerordentlich schnell. |

Im Vergleich mit schnellen Dampfschiffen (Ozeanschnelldampfern, Kanalpostdampfern, Torpedobooten u. s. w.), deren Geschwindigkeiten von ca. 10

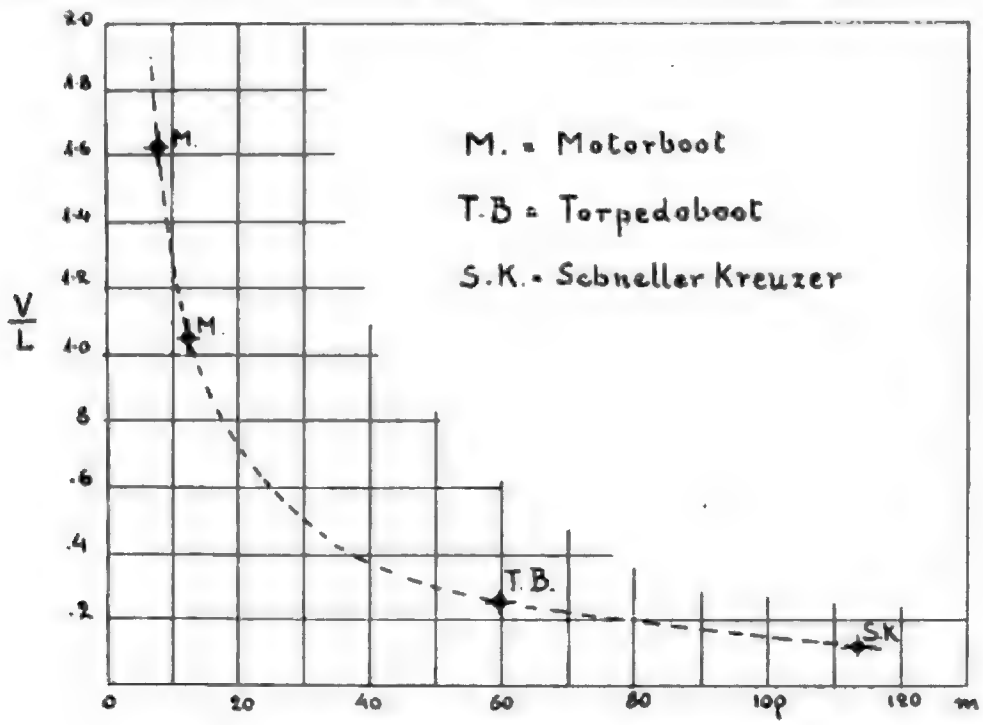



Fig. 1. Kurve der spezifischen Leistung der Motorboote.

bis 15 Meter per Sekunde allgemeines Aufsehen erregen, bringen es die Motorboote zu erheblich größeren „spezifischen" Leistungen, wenngleich die von ihnen bis heute errreichten „absoluten" Geschwindigkeiten jene der Schiffsriesen in den seltensten Fällen, die der schnellsten Schiffe der Welt überhaupt noch nicht erreicht haben.

Einen guten Ueberblick über die Höhe der spezifischen Leistungen der schnellen Motorboote bietet Fig. 1. Sie läßt deutlich erkennen, wie be-

deutend das Verhältnis der Geschwindigkeit zur Schiffslänge bei den schnellen Motorbooten dasjenige bei den bisher zur Verwendung gelangten schnellen Schiffen übersteigt.

Durch die Rennregeln und Klasseneinteilungen der maßgebenden französischen und englischen Vereinigungen, welche zuerst Motorbootsrennen arrangierten, sind allmählich drei verschiedene typische Bootsgrößen entstanden. Sowohl bei den reinen Racern, als auch bei den gelegentlich ins Rennen geführten Kreuzern findet man heute hauptsächlich Boote von ca. 8 Meter, ca. 12 Meter und über 12 Meter (ca. 15 bis 18 Meter) ganzer Bootskörperlänge. Da nun fast alle Klubs in den Racerklassen die Stärke der Motoren unbeschränkt lassen, so wurde diese von Jahr zu Jahr größer gewählt, und damit sind natürlich auch die Geschwindigkeitserfolge in den einzelnen Klassen erheblich verändert worden, wie der nachstehende Vergleich zwischen den Resultaten aus den Jahren 1904 und 1905 zeigt:

| Klasse | Jahr | PS. | Geschwindigkeit in m per Sekunde | Geschwindigkeit in km per Stunde |
|---|---|---|---|---|
| L bis 8 m | 1904 | 75 | 8,9 | 32,0 |
| | 1905 | 200 | 12,9 | 46,5 |
| L von 8 m bis 12 m | 1904 | 100 | 11,8 | 42,5 |
| | 1905 | 200 | 13,1 | 47,0 |
| L über 12 m | 1904 | 115 | 9,7 | 35,0 |
| | 1905 | 300 | 14,5 | 52,0 |

Diese zum Teil „außerordentlich" zu nennenden Geschwindigkeitsleistungen bedingen ganz andere Bootskörper und Motoren, als sie gewöhnlich im Schiffbau und Bootbau zur Verwendung gelangen.

Einen guten Einblick in die obwaltenden Verhältnisse gewähren die Formeln:

$$N = \frac{k}{\eta_m \times \eta_p \times \eta_s} \times \frac{V^3}{75}$$

$$= K \times \frac{V^3}{75}$$

Digitized by Google

Darin bedeutet:

N = Bremspferde des Motors.

V = Bootsgeschwindigkeit in Metern per Sekunde.

$\eta_{im}$ = Wirkungsgrad, bedingt durch Arbeitsverluste in der Wellenleitung bis zum Propeller.

$\eta_{ip}$ = Mechanischer Wirkungsgrad des Propellers.

$\eta_{is}$ = Wirkungsgrad des Schiffskörpers[1]).

k ist ein Faktor von sehr umfassender Bedeutung. Er schließt die Widerstandsverhältnisse des Schiffskörpers, also alle die verschiedenartigen Einwirkungen der Hauptabmessungen und des wasserverdrängenden Körpers in sich ein. Wir erkennen aus den gegebenen Formeln die Konstruktionsgrundsätze:

Sind N und V gegeben, so müssen die Bestrebungen auf möglichste Reduktion von K gerichtet sein, um mit der vorhandenen Pferdestärke die verlangte Geschwindigkeit zu erreichen, es ist also

1. das Gewicht des ganzen Bootes auf ein Minimum zu reduzieren,
2. sind die Hauptabmessungen des Bootes auf die für die verlangte Geschwindigkeit günstigste und mögliche Größen zu bringen,
3. sind durch sorgsame Arbeit der ganzen motorischen Anlage, durch sorgfältige Auswahl des Propellers und passende Gestaltung der Bootskörperform die Wirkungsgrade so hoch als irgend erreichbar zu schaffen.

Sowohl beim Bootskörper als auch bei der motorischen Anlage muß durch Fernhalten aller überflüssiger Ausstattungsteile und aller jener Einrichtungen, welche die Bedienung des Motors und die Führung des Bootes allzu bequem machen, ferner durch weitgehende Ausnützung des Baumaterials und durch Anwendung raffinierter Bauweisen Gewicht gespart werden, ohne jedoch die Festigkeit der Materialien und die Leistungsfähigkeit der Racemannschaft zu überschätzen.

Als Hauptbaumaterial für den Bootskörper findet Holz wegen seines geringen spezifischen Gewichts weitgehende Verwendung. Weder Aluminium und seine Legierungen, noch Stahl resp. Eisen ermöglichen bei genügender Festigkeit ein so geringes Bootskörpergewicht als Holz von fester Struktur. Das trifft natürlich nur für Rennboote bis zu einer gewissen Größe, die mit einer

[1]) Dieser Begriff ist in der Schiffbautechnik nicht geläufig. Er entspricht jedoch der Anschauung des Verfassers über Schiffswiderstand und Propellerwirkung und findet im Laufe dieser Arbeit eine passende Erklärung. Gewöhnlich findet man ihn mit dem mechanischen Wirkungsgrad des Propellers vereint angegeben, was jedoch zu irrigen Ansichten über den letzteren führt.

Bootslänge von ca. 20 Meter nach obenhin begrenzt sein dürfte, zu. Größere Rennboote sind vorläufig auch nicht zu erwarten, da die Anforderungen an die motorische Leistung ebenso wie die Bau- und Unterhaltungskosten der Rennfahrzeuge eine gerechtfertigte Höhe bald überschritten haben.

Das Gewicht der Baumaterialien des Bootskörpers richtet sich selbstverständlich nach der gewählten Stärke der einzelnen Teile, welche Stärke dann wiederum von der Belastung und Beanspruchung des Bootskörpers abhängig ist. Eine große Lebensdauer wird bei Rennbooten zwar niemals erwartet; dennoch muß man von ihnen verlangen, daß sie ein bis zwei Rennjahre gut überstehen. Einzelne Konstrukteure haben jedoch in letzter Zeit mangels geschulter Ueberlegung die Beanspruchung der Boote unbewußt derartig hoch getrieben, daß bleibende Deformationen und auch vollständige Zerstörungen derselben bereits bei den ersten angestrengten Fahrten unvermeidlich wurden. Erinnert sei an den durch Aufbrechen verursachten Untergang des französischen Rennbootes „Panhard-Levassor" in der Monaco-Woche 1905 und an die bekannten Vorgänge gelegentlich der Fernfahrt Algier Toulon, bei welcher nur 2 Fahrzeuge von den 11 gestarteten überhaupt übrigblieben. Allerdings grenzte das letztgenannte sportliche Unterfangen stark an Wahnwitz und hätte auch für Dampffahrzeuge dieser geringen Größe unglücklich geendet.

Zahlreiche Rennboote mußten in der letzten Saison aussichtsvolle Rennen aufgeben, weil Leckagen und sonstige unangebrachte Eigentümlichkeiten der Bootskörper dazu zwangen.

Der Bau der schnellen Motorboote ist heute aus der handwerksmäßigen Beschäftigung des gewöhnlichen Bootsbauers durch die modernen hohen Ansprüche zu einem Studienobjekt des geschulten Ingenieurs herausentwickelt. Die Konstruktion des Rennbootes ist zu einer Spezialität geworden, bei welcher schiffbauliche und maschinenbauliche Betätigung ineinander übergehen. Umfassende Kenntnis beider Disziplinen bildet die Grundlage für den konstruktiven und baulichen Erfolg, ihr Fehlen ist in den allermeisten Fällen des Mißerfolges die Hauptursache des Fiasko.

Scheinbar sind die Beanspruchungsgrenzen der Baumaterialien des Bootskörpers bereits erreicht. Besonders komplizierte Bauweisen werden nur noch bei ganz großen Fahrzeugen Vorteile erzielen lassen, und so wird man in Zukunft sein Bestreben auf Reduktion der beanspruchenden Kräfte zu richten haben. Diese Kräfte stehen jedoch teilweise in einem festen Verhältnisse zum

Digitized by Google

Gewicht des ganzen Bootes, und da eine weitere Verminderung des Bootskörpergewichtes als nicht recht angängig zu betrachten ist, so wird man die Ausrüstungsgegenstände des Bootes und dann die motorische Anlage spezifisch so leicht als möglich zu halten suchen. Das hat nun ebenfalls seine besonderen Schwierigkeiten.

Geschwindigkeit und Kraftentfaltung sind zwei untrennbare Faktoren. Die schnellen Boote müssen Motoren von erheblicher Stärke erhalten, jedoch Maschinen, deren Gewicht pro Krafteinheit verhältnismäßig gering ist, also Motoren mit hoher Kolbengeschwindigkeit und ebensolcher Umlaufszahl. Die Verwendung schnelllaufender Motoren ist wiederum in Booten hoher Geschwindigkeit am rationellsten, sodaß alle Bedingungen für einen Schnellbetrieb gegeben erscheinen.

Motoren mit hoher Umlaufszahl sind durch die Ansprüche des Automobilbaues zwar seit Jahren zu großer Vollkommenheit entwickelt. Diese Maschinen genügen dennoch nicht immer den Anforderungen des Schiffahrtsbetriebes. Während der Motor im schnellen Wagen selten mit voller Kraftentfaltung und dann auch nur wenige Stunden am Tage vollbelastet läuft, wird der Motor im schnellen Gebrauchsboot dauernd vollbelastet und im Ganzen mehr benutzt, daher auch mehr angestrengt. Es empfiehlt sich sehr, bei der Konstruktion des Schiffsmotors auf die Eigentümlichkeiten des Schiffahrtsbetriebes, welcher andererseits sehr gute Betriebsverhältnisse in sich birgt, passende Rücksicht zu nehmen, da diese Eigentümlichkeiten einem zartgebauten, nur für Höchstleistungen über kurze Strecken entworfenen Motor bald den Garaus machen.

Der eigentliche Verwendungszweck des schnellaufenden Schiffsmotors zwingt zwar zur Gewichtsersparnis wo sie nur immer möglich ist, trotzdem dürfen Gewichtsverminderungen nicht auf Kosten der Lebensdauer vorgenommen werden, denn ein Boot mit arbeitsunfähiger Maschine ist in den allermeisten Fällen hilfloser und gefahrbringender als ein Wagen in der gleichen Verlegenheit. Die Zahl der Unterschiede zwischen dem idealen Wagenmotor und dem vollkommenen Schiffsmotor ist eine so große, daß eine ausführliche Behandlung derselben weit über den Rahmen dieser Arbeit hinausführen würde. Wir müssen uns mit der gelegentlichen Einzelbeschreibung hervortretender Spezialkonstruktionen begnügen.

Die in Fig. 2 gegebene graphische Zusammenstellung von Gewichten der gebrauchsfertigen Motoren ohne Reversiergetriebe, Wellenleitung u. s. w.

Digitized

zeigt uns merkliche Unterschiede bei den Motoren gleicher Stärke und Umlaufszahl, jedoch verschiedenen Ursprunges. Die Natur der Sache führt zu einer ausschließlichen Betrachtung der Benzinmotoren, denn die Motorrennboote sind mit ganz wenigen Ausnahmen durch solche Motoren betrieben. Weder Dampf- noch Elektromotoren dürfen zur Zeit als konkurrenzfähig auf diesem Gebiete betrachtet werden.

Die Konstrukteure der Bootsmotoren scheinen mit den Konstruktionsbedingungen noch nicht ganz vertraut zu sein, wenngleich die für die schnelllaufenden Motoren aus dem Automobilbau vorliegenden Erfahrungen eine gute Grundlage bilden.

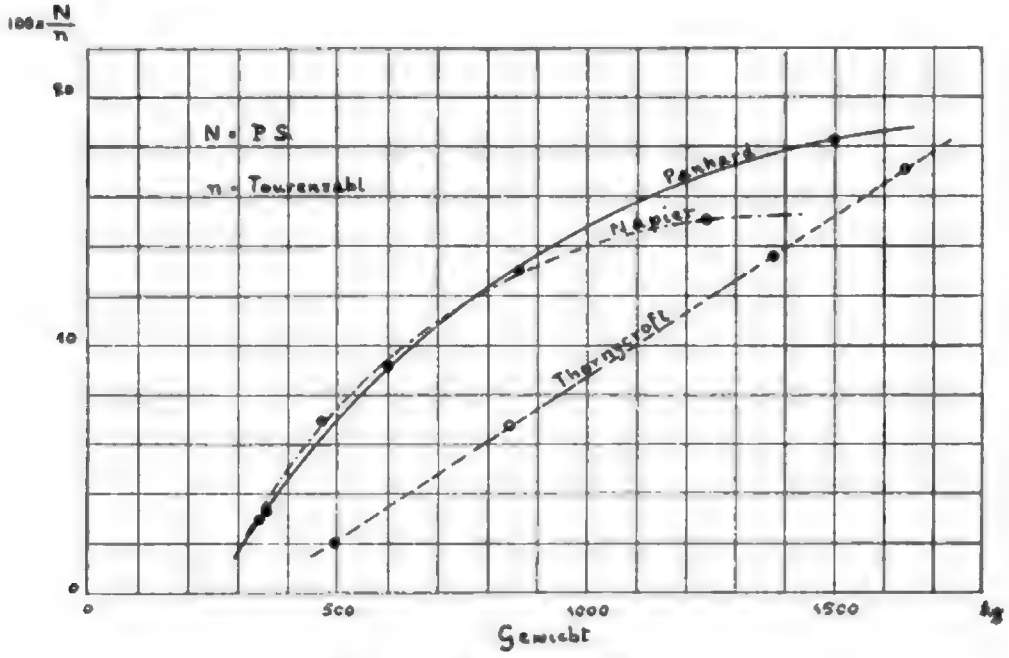



Fig. 2. Kurven der Motorgewichte.

Unverkennbar hat man das Gewicht des Motors bereits so weit heruntergedrückt als es die normalen Voraussetzungen irgend gestatten. Die vielen ernsten Pannen bei den Motorbootsregatten, und das besonders im letzten Jahre häufig vorkommende Unbrauchbarwerden der Motoren durch Zusammenbruch der verschiedensten Teile deuten auch hier auf eine Unterschätzung der beanspruchenden Kräfte hin, obgleich ein beachtenswerter Teil der Unfälle durch Fehlkonstruktion hervorgerufen worden ist.

Digitized by Google

Eine erhebliche Reduktion des Motorgewichtes steht demnach nicht zu erwarten. Gewichtsersparnisse wird man dagegen bei den sonstigen Teilen der motorischen Anlage, als Nebenapparate, Wellenleitung usw. machen können.

Das Fortlassen des Schalldämpfers (Auspufftopf) ist bei den Rennbooten bereits fast allgemein üblich geworden. Man leitet die Auspuffgase auf dem kürzesten Wege in die freie Luft. Gummischläuche an Stelle der Kupferrohre für die Kühlwasserleitungen kann man ebenfalls beobachten. Dagegen wird für die Wellenleitung noch wenig Gebrauch von Nickelstahl gemacht, welcher sich zu diesem Zwecke vorzüglich eignet, da er seewasserfest ist und sich mit Bronze gut verträgt.

Vielfach verzichtet man bei Rennbooten auf jegliche Reversiervorrichtung (Wendegetriebe, Propeller mit bewegl. Flügeln), mit welcher jedes normale Motorboot ausgestattet sein muß, solange umsteuerbare Motoren noch nicht marktfähig sind. Die auf diese Weise erzielte Gewichtsersparnis ist so einschneidend, daß es geboten erscheint, sich ein Urteil über die Notwendigkeit einer Reversiervorrichtung beim Rennboot zu bilden. Die Reversiervorrichtung dient bekanntlich dazu, dem Motorboote eine Rückwärtsbewegung zu ermöglichen, deren man unter Umständen beim Anlegen und Manöverieren im engen Fahrwasser bedarf. Entweder erhält bei gleichbleibender Umlaufsrichtung des Motors der Propeller eine andere Drehrichtung oder eine um ca. 90° versetzte Stellung seiner Flügel.

Jede Reversiervorrichtung kompliziert jedoch die Anlage, macht sie teurer und schwerer, was ja besonders beim Rennboot „ins Gewicht fällt", sodaß ihr Einbau nur dort gerechtfertigt erscheint, wo sie wirklich einschneidende Vorteile schafft. Diese Vorteile sollen in der Möglichkeit bestehen, dem Boote bei voller Fahrt einen erhöhten Widerstand entgegenzusetzen, damit die Vorausbewegung möglichst rasch bis auf Null reduziert und dann eventuell in eine entgegengesetzte umgewandelt werden kann. Das soll nun durch das sogenannte Rückwärtsschlagen des Propellers erreicht werden, welcher demnach als der eigentlich ausübende Teil anzusehen ist.

Nun wird der Propeller diese ihm zugeteilte Arbeit nur dann ausführen können, wenn seine Konstruktion ihn dazu befähigt. Dieses ist jedoch bei Schraubenpropellern für Motorrennboote längst nicht in dem genügenden Maße der Fall. Sie sind so zu entwerfen und der benachbarten Schiffsform anzupassen, daß sie vor allen Dingen bei der Vorausbewegung des Bootes möglichst



Digitized by

viel Dreharbeit in Schubarbeit umsetzen. Ihre Wirkung in anderer Richtung wird daher eine schlechtere (bekanntlich laufen Motorboote rückwärts nicht so schnell als vorwärts) und in den Anfangsstadien der entgegengesetzten Drehbewegung sogar überhaupt nicht vorhanden sein können. Das ist ohne weiteres klar, wenn man bedenkt, daß die Schubwirkung des Propellers eines schnellaufenden Bootes in erheblichem Maße von der Geschwindigkeit abhängig ist, mit welcher das Wasser in die Schraube eintritt.

Soll der Propeller nun bei einem in Vorausbewegung befindlichen Boote einen Schub in entgegengesetzter Richtung ausüben, so ist vor allen Dingen notwendig, daß die Eintrittsrichtung des Wassers in die Schraube eine entgegengesetzte wird, und das Wasser sich dann mit einer gewissen Geschwindigkeit durch die Schraube bewegt, resp. von ihr durchgesogen wird, d. h., es ist notwendig, daß das Wasser am Hinterschiff eine erhebliche Bewegung in der Fahrtrichtung des Bootes erhält, während sie sonst naturgemäß dem Boote relativ entgegengeht. Diese plötzliche Umkehr der Wasserbewegung erfordert bei hohen Bootsgeschwindigkeiten eine so erhebliche Arbeitsleistung, wie sie der Motor überhaupt nicht abgeben könnte. Versuchte man sie dem Motor abzuzwingen, so würde er einfach stehen bleiben. Ein Rückwärtsschub der Schraube wird erst eintreten, wenn das Boot bereits erheblich an Geschwindigkeit eingebüßt hat, was bei schnellen, leichten Rennbooten in kurzer Zeit geschieht, sobald der Vorwärtsschub (durch Auskuppeln des Motors) aufgehört hat. Die lebendige Kraft dieser Fahrzeuge ist eben im Verhältnis zum Wasserwiderstande relativ gering, sie muß jedoch von der Schraube erst ganz vernichtet werden bevor der Stillstand und die Rückwärtsbewegung des Bootes eintreten kann.

Die vielfach vorhandene Ansicht, daß das Stoppen des Bootes besonders durch Rückwärtsschlagen des Propellers bewirkt wird, beruht auf unrichtigen Voraussetzungen. Die Hauptarbeit wird durch den Wasserwiderstand auf den Bootskörper bewirkt, den der stillstehende Schraubenpropeller noch vergrößert.

Je kleiner die Bootsgeschwindigkeit, je größer das Gewicht des ganzen Bootes, desto wirkungsvoller ist die Reversiervorrichtung.

Daher wird sie bei langsamen, schweren Booten mit großem Vorteile Verwendung finden, während das leichte, schnelle Rennboot sie gut entbehren kann. Der geübte Fahrer wird das Rennboot, welches gewöhnlich auf einer Strecke gleich der ein- bis zweimaligen Bootslänge ohne Reversierung zum

Digitized by Google

Stillstande gebracht werden kann, mit Kupplung und Ruder regieren, wie er will. Wenn daher beim Rennboot eine erhebliche Gewichtsersparnis zur Erzielung hoher Geschwindigkeit notwendig ist, so darf man auf die Reversiervorrichtung wohl eher verzichten als auf Reserveteile und Werkzeug für den Motor. Man muß stets den Hauptzweck im Auge behalten, und der wird beim Rennboot stets die sichere Fahrt mit äußerster Geschwindigkeit sein.

Neben der Reduktion des Gesamtgewichtes des Rennbootes ist die Wahl der Hauptdimensionen: Länge, Breite und Tiefe eine sorgfältig zu lösende Aufgabe. Diese Dimensionen legen in Gemeinschaft mit der Größe des Gesamtgewichtes die zur Ueberwindung des Widerstandes, welchen das Wasser der eigentlichen Schiffsform entgegensetzt, aufzuwendende Arbeit fest. Beeinflußt wird diese Arbeit wohl von der Verteilung des Auftriebes des Wassers über die Bootslänge und der damit verbundenen entsprechenden Gestaltung der Schiffslinien, dennoch nicht in dem hevorragenden Maße, wie vielfach angenommen. Der Erfolg manches Bootes wird der hervorragenden Form seiner Linien zugeschrieben, wo es vielleicht der Propeller, der Motor oder die Bauweise des Bootes war, welche zum Siege verhalf. Wenn die Hauptabmessungen des Bootes, sein Gewicht, das ganze Arrangement der Motoranlage und außerdem die Konstruktion des Propellers zur Stärke des Motors und der Größe der verlangten Geschwindigkeit nicht passen, dann helfen auch die abnormsten und verzerrtesten Formen des Bootskörpers nicht, welche so mancher Motorbootskonstrukteur als Inhalt seines Schatzkästleins, genannt „Praktische Erfahrung" (d. h. hier im Gegensatze zur Theorie, also der technisch-wissenschaftlichen Ueberlegung) ängstlich vor den Augen der Konkurrenz bewahrt und nur gelegentlich zur Verblüffung der Laien und Verunstaltung und vielfach auch zur Entwertung seiner Produkte in die Oeffentlichkeit bringt. Die schiffbauliche Tradition bezeichnet das Formen der Schiffslinien als eine Künstlerarbeit. Das ist eine Ueberlieferung aus jenen Zeiten, in denen man der unaufgeklärten Naturerscheinung ehrfurchtsvoll gegenüberstand und sie gern mit persönlichen Gefühlen und Mystizismen verquickte.

Mit der Erkenntnis der natürlichen Vorgänge bei der Bewegung eines Schiffes muß die zielbewußte Arbeit des Ingenieurs an die erste Stelle rücken, wohin sie durch die steigenden Anforderungen der Zeit gedrängt wird. Zweckmäßigkeit ist, wie überall, auch hier Gesetz, daher muß die künstlerische Ader selbst bei der Gestaltung des über Wasser liegenden Teiles des Schiffes oder

Fig. 3. Palaisoto I. L. 12 m.

Bootes unterbunden werden. Denn dieser Teil übt einen nicht zu unterschätzenden Einfluß aus auf das früher genannte η_s, auf den Wirkungsgrad des Schiffes, der uns angibt, wieviel von der Schubarbeit des Propellers durch den der eigentlichen Schiffsform entsprechenden Wasserwiderstand, wieviel durch sonstige Einflüsse, wie Luftwiderstand, Vibrationen, Stampf- und Schlingerbewegungen und für die Bewegung der Nebenteile, wie Ruder, Kiel, den im Wasser liegenden Teil der Schraubenwelle usw. verbraucht werden.

Fig. 4. „Le Dubonnet". L. 15 m; V. 28 Kn.

Digitized by Google

Da neben den ganz selbstverständlich oft weit auseinandergehenden Ansichten der „Künstler“ auch noch sehr verschiedenartige Meinungen der Ingenieure und der Sportleute bestehen, so finden wir das Motorboot in den verschiedenartigsten Gestaltungen und Formen.

Oft spielt bereits die Mode mit, vielfach auch die Nationalität, deren Einfluß sich erklären läßt. Von den Ländern Europas beteiligen sich z. Zt. nur England und Frankreich in hervorragendem Maße am internationalen Wettstreite der Motorboote. Belgien und Italien stehen in zweiter Reihe, während Deutschland noch wenig tätig gewesen ist, trotzdem es Gutes zu leisten wohl vermag, wie die spärlichen Proben genügend dargetan haben.

Den englischen und französischen und, um vollständig zu berichten, auch den amerikanischen Konstrukteuren gaben die zahlreichen nationalen und internationalen Motorbootwettfahrten hervorragende Gelegenheit zur Erprobung ihrer Ideen und zur Auskundschaftung geeigneter Motortypen und Bootsgrößen.

Fig. 5. „La Rapière“. L. 8,0 m; V. 24 Kn.

Die ersten Rennboote wurden überall den schnellen Fahrzeugen der Handels- und Kriegsmarinen nachgebildet, bis sich in wenigen Jahren typische Vertreter der einzelnen Nationen herausgebildet haben, die selbstverständlich in oft ungeahnten Variationen erscheinen und ihre Gestalt mit fortschreitender Gebrauchserprobung verändern.

Der gewöhnliche Typ der französischen Boote schließt sich sehr an den „Normand“-Typ der Torpedoboote an. Die Fig. 3 und 4 „Palaisoto I“ und

Digitized by Google

„Le Dubonnet“ lassen die charakteristischen Eigenheiten ganz vorzüglich erkennen. Diese Eigenheiten bestehen in einem langgestreckten Vorschiffe mit leicht hohlen Wasserlinien, einer vollen Deckslinie vorne mit flachem Verlaufe hinten, einem mäßigen Freibord, der nach hinten zu merklich kleiner wird, einem stark gewölbten Deck und flachen elliptischen Spanten von großer Breite im Achterschiff. Diese Boote sind sehr brauchbar im bewegten Wasser, sie werden von den Wellen gut gehoben und bieten durch die ausfallenden, nach unten spitzzulaufenden Vorschiffsspanten und das Schildkrötendeck einen guten Schutz gegen überkommendes Wasser. „Palaisoto I“, ein 12m-Boot mit einem 6-Zylinder-Panhard-Motor von 150 PS., und „Le Dubonnet“, ein Monstre-Racer mit einem 300-PS. Delahaye-Motor, sind von Tellier in Paris konstruiert und erbaut.

Fig. 6. „Trèfle à Quatre“. L. 12 m; V. 20 Kn.

Die charakteristische Tellier'sche Form zeigt auch das hervorragende Rennboot „La Rapière“, Fig. 5, dessen Leistungen im letzten Teile der Rennsaison von 1905 durch den außerordentlichen Erfolg der eben so großen, von Pitre in Paris erbauten „Antoinette“, ausgestattet mit zwei Motoren gleichen Namens von zusammen 200 PS., übertroffen wurden. Eine von der geschilderten etwas abweichende Form zeigen der 1904 so siegreiche, von Seyler in

Digitized by Google

Paris gebaute „Trèfle-à-Quatre“ („Vierklee“), Fig. 6, welcher leider 1905 in Monaco verbrannte, und der im Jahre 1905 nach ähnlichen Rissen erbaute „New Trèfle“, Fig. 7, beide mit Richard-Brasier Motoren ausgestattet. Um das Gewicht des Bootskörpers möglichst klein zu halten, sind die Bordwände über Wasser stark eingezogen, wodurch die Seefähigkeit jedoch recht reduziert ist. Es sind Schönwetterboote. Als Vertreter eines dritten eigenartigen Typs, der dem Tellier'schen nur scheinbar ähnlich ist, zeigen Fig. 8 u. 9 die von Pitre erbauten, von dem französischen Marineoffizier Quernel entworfenen Boote „Mercédès IV“ und „Mercédès - Charley“, welch' letzteres mit zwei 90 PS. Daimler-Motoren ausgestattet ist. Diese Boote besitzen eine ausgesprochene Doppelkeilform mit der größten Breite am äußersten hinteren Bootsende und der größten Tiefe am vorderen Ende. Sie stellen wohl das Extremste dar, was in dieser Beziehung gebaut und ins Rennen geführt worden ist. Der erhoffte Erfolg blieb leider aus. Mercédès IV wurde von anderen Booten und besonders von dem gleichlangen, ebenfalls mit einem 90 PS. Daimler-Motor versehenen, jedoch schwerer gebauten deutschen Rennboote „Blitzmädel“ auffallend überholt, wie bereits im Jahrgang II dieses Jahrbuches[1]) ausführlich

Fig. 7. „New Trèfle“. L. 12 m; V. 22 Kn.

---

[1]) S. 195 ff.

Fig. 8. Mercédès IV. L. 12 m.

Fig. 9. „Mercédès-Charley“. L. 12 m; V. 26 Kn.

Google

berichtet wurde. „Mercédès-Charley“ hat scheinbar unter Unzulänglichkeiten in der Disposition seiner Motorenanlage zu leiden gehabt, jedenfalls konnte das Boot bemerkenswerte Eigenschaften seiner Form nicht offenbaren.

Die Doppelkeil- oder Tetraeder-Schiffsform, in Deutschland durch Patent geschützt, bildet das extremste Resultat einer prinzipiell nicht unrichtig angelegten systematischen Gestaltung des Unterwasserschiffskörpers. Unsinnig ist es jedoch, jeden Schiffskörper, dessen größte Breite mehr oder weniger hinter der Mitte der Schiffslänge liegt, als Tetraeder zu bezeichnen, wie es die meisten technischen Schriftgelehrten besonders dann gerne vollführen, wenn das betreffende Boot bemerkenswerte Geschwindigkeiten erzielt hat. Zur Orientierung sei hier ein Auszug aus der betreffenden Patentschrift wiedergegeben:

Fig. 10. „Napier“ im Krahn.

Patentschrift No. 103 483.

Klasse 65: Schiffbau.

„. . . Diese neue Schiffsform ist so gestaltet, daß der größte Tiefgang entweder ganz vorn oder ganz hinten ist; an den dementsprechenden andern Enden ist derselbe gleich Null. Die Wasserlinien sind derart geformt, daß ihre größte Breite entweder im Hinterschiff oder im Vorschiff liegt, je nachdem der größte Tiefgang vorn oder hinten ist; die größte Breite befindet sich auf etwa 6/7 bis 7/8 ihrer zugehörigen Länge, wie in Fig. 1 und 2, bezw. Fig. 4 und 5 (der Patentschrift!) gezeichnet.“

Digitized by Google

Alle nicht so gestalteten Fahrzeuge fallen nicht in die Kategorie der Doppelkeil- oder Tetraederboote, man kann mithin für sie auch keinen Anspruch auf diese Bezeichnung erheben, zu der sie keinesfalls berechtigen.

Grundverschieden von den französischen Rennbooten sehen die englischen Konstruktionen aus. Sie zeichnen sich zwar nicht durch verblüffende Geschwindigkeitsresultate aus, besitzen dagegen sehr gute Seeeigenschaften und durchschnittlich wirtschaftlich arbeitende, solide gebaute Maschinen. Das englische Fabrikat präsentiert sich als eine für den jeweiligen Fall durchdachte, in sich abgeschlossene Konstruktion. Geradezu typisch ist die Form aller „Napier"-Boote (Fabrikate der Firma S. F. Edge, London) von denen zwei in den Fig. 10 und 11 wiedergegeben sind.

Fig. 11. „Napier". L. 12 m; V. 21 Kn.

Die Spanten des Vorschiffs zeigen unter Wasser nahezu halbkreisförmige Konturen und steigen über Wasser gerade auf. Diese Formgebung hat ein fontäneartiges Aufwerfen der Bugwelle zur Folge, welches man in der Fig. 11 bemerken kann. Die Hinterschiffsspanten sind ausgesprochen flach gehalten und besitzen in der Wasserlinie eine harte Rundung oder auch einen scharfen Knick, welcher besonders in Fig. 10 gut zu erkennen ist.

Digitized by Google

Die von den englichen Firmen Brooke und Hutton (siehe Fig. 12) neuerdings herausgebrachten Boote nähern sich der Walfischform der „Trèfle“-Boote, bedeuten also eine Anlehnung an französische Konstruktionen, deren Vorzüge mit den Tugenden der erprobten englischen Boote man zu vereinigen bestrebt gewesen ist. Dieser neue Typ darf recht aussichtsreich genannt werden.

Unter den zahlreichen schnellen amerikanischen Motorbooten findet man naturgemäß Vertreter aller möglicher Typen. Die Sucht, auf jeden Fall originell zu sein, verleitet manchen Konstrukteur zu absurden Ideen. Die amerikanische Manier „Probieren über Studieren“ gehen zu lassen, hat dem besonnenen Konstrukteur ungewollt vielen Nutzen gebracht, indem sie besser als alle Theorie dartat, wie zwecklos es ist, den Wunsch nach Geschwindigkeit allein durch Formgebung des Bootskörpers zu befriedigen. Keine der ausgeklügelten extremen Schiffskörperformen führte bisher zu einem Erfolge, den man nicht auch mit gewöhnlichen Mitteln hätte erreichen können und auch ermöglicht hat.

Fig. 12. „Hutton“. L. 12 m; V. 24 Kn.

Die guten und schnellen amerikanischen Rennboote tragen den Charakter des seegehenden Tourenbootes, wenngleich sie die hierzu gehörende innere Ausstattung auch nicht besitzen.

Digitized by Google

Fig. 13. „Standard“. L. 17,7 m; V. 19,5 Kn.

Fig. 14. „Adios“. L. 16,8 m; V. 20 Kn.

Digitized by Google

Die Fig. 13, 14, 15 u. 16 zeigen typische Vertreter dieser Klasse, die Boote „Standard", „Adios" und „Onontio", ferner den „Vingt-et-Un II", ein Rennboot, an welches viele bisher unerfüllte Erwartungen geknüpft wurden.

Die Amerikaner sind, ähnlich wie die Engländer, bestrebt, Boote herauszubringen, welche in wenig veränderter Form einem praktischen Zwecke zugänglich gemacht werden können. Ihrem Unternehmungsgeiste ist auch der Ozean nicht zu breit gewesen. Vor vier Jahren durchquerte bereits ein kleines Motorboot mit einem 10 PS. Gasolin-Motor den Atlantik, und in diesem Jahre hat ein größeres Boot, der „Gregory", mit zwei 250 PS. Motoren das gleiche Wagnis glücklich überstanden, während das für 1905 auf französische Anregung hin geplante, und mit einem Geldpreis von 50 000 Frs. ausgestattete Rennen von England nach Nordamerika in Europa viel Enthusiasmus, aber keine Teilnehmer gefunden hat, daher nicht zustande gekommen ist.

Fig. 15. „Onontio". L. 18 m; V. 25 Kn.

So wenig es der Rahmen dieser Arbeit gestattet auf alle baulichen Eigentümlichkeiten der hier genannten Rennboote einzugehen, ebenso undurchführbar erscheint es, alle jenen kleinen Kämpen zu erwähnen, die an sich Gutes, aber nicht Hervorragendes geleistet haben. Zu diesen hier Ungenannten

Digitized by Google

zählen auch die wenigen deutschen Boote, welche als ausgesprochene Rennboote, resp. Schnellboote gebaut worden sind. Mit Ausnahme von „Blitzmädel“, dem Weltrekordträger von 1904, das bereits im Jahrbuche, Jahrg. II,[1]) ausführliche Würdigung fand, und welches Boot leider durch unverantwortliche Behandlung seines späteren französischen Besitzers ruiniert worden ist, sind deutsche Boote als ernste Konkurrenten von hervorragender Leistungsfähigkeit bisher nicht erschienen. Der Sport steckt bei uns noch ebenso in den Kinderschuhen wie die Motorbootsindustrie, so alt diese auch genannt wird. Die Zukunft dürfte hierin Wandel schaffen. In wenigen Jahren wird der Motorbootsport bei uns eine zwar späte, aber gewiß desto kräftigere Entwickelung erfahren und dem deutschen Schiffbauer Gelegenheit zu fruchtbringender Tätigkeit auf diesem noch wenig bestellten Felde bringen.

Fig. 16. „Vingt-et-Un II“. L. 10,9 m; V. 22 Kn.

Ein Resumé über die Erfahrungen mit den vorhandenen verschiedenartigen Bootstypen zu geben hieße ein Kompendium über Schiffbauwissenschaft schreiben. Die Praxis hat die kuriosesten Resultate gezeitigt, welche zur

---

[1]) Seite 195 ff.

Untersuchung und natürlichen Herleitung der anscheinend abnormen Ergebnisse aufforderten. Der alte schiffbäuerliche Richtsatz: „Länge läuft" mußte sich eine kräftige Korrektur gefallen lassen, nachdem bei kurzen Booten die gleich großen Geschwindigkeiten festgestellt werden konnten, wie sie Boote mit 50% größerer Länge in ihren besten Zeiten entwickelten. Man vergleiche:

„Panhard-Levassor": L = 12,5 m; PS. = 200; V = 47 km
„Antoinette" . . : L = 8,0 „ PS. = 200; V = 48 „

Theoretische Untersuchungen haben die Möglichkeit solcher Leistungen vorausergeben, wie die an anderer Stelle veröffentlichten diesbezüglichen Arbeiten des Verfassers[1]) zur Evidenz beweisen. Die Praxis hat diese rechnerischen Ermittelungen vollauf bestätigt.

Die Leistung eines Rennbootes, und insbesondere der Erfolg im Rennen ist schließlich von der Kraftentwickelung des Motors und der Ausnützung der von ihm geleisteten Arbeit abhängig. Eine schlecht konstruierte, unsolide gebaute Maschine kann alle guten Eigenschaften des Bootskörpers verschleiern und die beste schiffbautechnische Arbeit vernichten. Der Entwurf einer in allen Teilen gut funktionierenden Schiffsmotorenanlage ist ebenso Produkt gesammelter praktischer und technischer Spezialerfahrungen, als die Konstruktion der Wagenmotoren und stationären Anlagen.

Die Scheidung zwischen Wagen- und Schiffsmotor vollzieht sich wohl bald von selbst, denn mit der kommenden ausgedehnteren Verwendung des Verbrennungsmotors für schnelle Boote und Schiffe wird die Stärke der Schiffsmotoren erheblich wachsen, und zwar bis zu Grössen, welche, soweit vorauszusehen, im Wagenbau nicht Verwendung finden werden.

Schiffsmotoren von 100 PS. bei 800 bis 1000 minutl. Umläufen bilden bei Rennbooten bald keine Ausnahme mehr. Motoren von 300 bis 400 PS. sind bereits gebaut (vorzüglich in Frankreich, England und Italien für Unterseeboote), und größere Stärken dürften noch in den allernächsten Jahren für Rennboote verlangt werden. Einen wirklich praktischen Wert werden diese starken Maschinen für den Schiffsbetrieb jedoch erst dann erhalten, wenn das Problem der Umsteuerbarkeit des Verbrennungsmotors vollkommen gelöst ist und diese reversierenden Motoren einwandsfrei arbeiten. Die bisher der Allgemeinheit bekanntgewordenen Versuche mit umsteuerbaren Motoren konnten noch nicht befriedigen.

[1]) Der Motorwagen. VII. Jahrgang 1904. „Schnelle Motorboote". Vortrag vor der Automobiltechnischen Gesellschaft.

Digitized by Google

Bei Entwurf, Bau und Aufstellung einer Schiffsmotorenanlage muß als Endziel aller Bestrebungen ein hoher Wirkungsgrad, also ein geringer Kraftverlust angesehen werden. Diese an sich für eine Kraftanlage nicht neue Bedingung bereitet sowohl dem Maschinenbauer als auch dem Schiffbauer mancherlei Schwierigkeiten, denen man meistens nicht mit den gebräuchlichen maschinenbaulichen Mitteln begegnen kann.

Die teilweise recht erhebliche axiale Beanspruchung der Welle, die Biegungsbeanspruchung durch die variablen Kippmomente des Schraubenpropellers, die wasserdichte Einführung der Welle in den Bootskörper, dann die Umsteuergetriebe, die fast niemals vermeidbare axiale Neigung des Motors, die Vibrationen u. s. w. sind alles Verlustquellen resp. kraftzehrende Einflüsse, welche nach Möglichkeit gering gehalten werden müssen. Hierzu kommen noch die Einwirkungen der Schiffsbewegungen, welche Verbiegungen und Verdrehungen des Schiffskörpers hervorrufen, Kreiselbewegungen des Schwungrades und die problematische Wirkungsweise des Propellers. Je schneller ein Fahrzeug, und je stärker seine Motorenanlage, um so bemerkbarer gestalten

Fig. 17. 300 PS. Delahaye-Motor.

Digitized by Google

sich die einzelnen Einflüsse, um so vielfältiger wird die Arbeit des Konstrukteurs, welcher ihnen erfolgreich begegnen soll.

Wie auf allen motortechnischen Gebieten, so gehen natürlich auch beim Schiffsmotorenbau die Ansichten der Konstrukteure oft recht erheblich auseinander. Das zeigt sich besonders bei der Anordnung der Einlaß- und Auslaßventile, der Kurbelfolge, der Aufstellung der Zylinder u. s. w. Ich lasse einige Abbildungen und Notizen über moderne Viertakt-Schiffsmotoren folgen, welche speziell für Rennboote hergestellt wurden, und daher die verschiedenartigen Bemühungen zeigen, hohe Dauerleistungen und geringe Gewichte zu vereinigen.

Fig. 18. 120 PS. Panhard-Motor.

Als das beste Beispiel für den Fortschritt des modernen Schiffsmotorenbaues ist der von Desmarais & Morane, den Fabrikanten der Delahaye-Maschinen für das Rennboot „Le Dubonnet“ gebaute Spezialmotor anzusehen, eine Vierzylindermaschine von 300 PS, wie sie Fig. 17 im Bau zeigt. (Zylinderdurchmesser 300 mm; Hub 220 mm.) Die Zylinder sind aus dickwandigem Spezialnickelstahlrohr gedreht und sollen an Rohmaterial gegen 2500 M. kosten, während die Bearbeitungskosten ungefähr die gleiche Summe erreichen. Die Kühlwassermäntel hat man aus gezogenem Kupferrohr mit eingewalzten Wellen zum Ausgleich der Kontraktionen und Ausdehnungen gefertigt. Diese Mäntel

sind in dem oberen Flansch der Zylinder eingelassen, während das untere Ende durch Stahlbänder mit Spannschrauben in eine breite Rille des untern Zylinderflansches eingepreßt wird. Das Motorfundament ist aus Stahlwinkeln gebaut, welche als Längsträger gedacht und an den Enden durch Stahlwinkel verbunden sind. Die Zylinder werden durch 5 Böcke in A-Form aus Stahlguß getragen, die mittelst Bolzen verschraubt ein festes Ganzes bilden. Ebenfalls aus Stahlguß sind die Zylinderköpfe, jeder mit 2 ovalen Oeffnungen ausgestattet, über welchen Stahlgußkästen mit den von oben gesteuerten Ventilen und den Rohranschlüssen für Einlaß und Auslaß installiert sind. Die Verbrennungskammern sind sehr durchdacht in Halbkugelform unter Vermeidung von scharfen Kanten und toten Winkeln konstruiert. Jeder Zylinder hat 3 Einlaß- und 3 Auslaß-Ventile mit außenliegenden Federn. Unter dieser Teilung der Ventile, die zu einer vielleicht unnötig komplizierten Steuerungsanlage führte, hat der Motor recht oft zu leiden gehabt. Scheinbar ist es nicht gelungen, einen immer gleichzeitigen Schluß aller Ventile eines Drillingssatzes und damit dauernd volle gleichmäßige Leistung des Motors zu erreichen. Der Motor lief außerordentlich unruhig, was natürlich auch in unvollkommener Ausbalanzierung seinen Grund gehabt haben mag. Die beiden Steuerwellen liegen auf den Zylinderköpfen und sind auf jedem derselben zweimal gelagert.

Fig. 19. 300 PS. Brooke-Motor.

Digitized by Google

Die Kurbelwelle ist aus feinstem Stahl gefertigt und durchweg hohl. Ihr Preis wird zu 1300 M. angegeben. Die Pleuelstangen sind aus Nickelstahl, ebenfalls hohl, und besitzen sehr lange Kurbelzapfenlager, deren Unterschale aus 2 schmalen Stücken besteht, die von der Oberschale durch U-förmig gebogene Bolzen gehalten werden und so einen Teil des Kurbelzapfens zwecks besserer Schmierung freilassen. Da man bei Anordnung der Zündung von der Aussicht ausging, daß eine vollständige Verbrennung einer so großen Gasladung bei hoher Umlaufszahl nicht durch die gebräuchliche einfache Zündung erreichbar sei, so wurde Magnet- und Batterie-Zündung vorgesehen, jedoch arbeitete jede für sich allein zur vollen Zufriedenheit. Die kleine Zahnradpumpe auf der linken Seite der Fig. 17 dient zur direkten Förderung von Oel auf die bewegten Teile.

Fig. 20. 150 PS. Hutton-Motor.

Das Schwungrad ist aus Gußeisen und enthält eine Konus-Federkupplung vom Mercédès-Typ. Zur Reversierung dient ein Planetengetriebe, welches die

Umlaufszahl der Propellerwelle aus $^1/_3$ reduziert. Der Motor wiegt ca. 1300 kg und leistet bei 700 minutlichen Umläufen gegen 300 PS.

Die bekannte Firma Panhard-Levassor ist ebenfalls im Schiffsmotorenbau recht erfolgreich gewesen. Fig. 18 zeigt einen neuen Sechszylinder-Bootsmotor dieser Firma von der Einlaßventil-Seite, wo zwei Krebs-Vergaser, je einer für 3 Zylinder, besonders zu bemerken sind. Der Motor ist mit Magnet-Kerzen-Zündung versehen, hat 170 mm Bohrung und ebensoviel Hub und leistet an der Bremse 120 bis 130 PS.

Von den größeren englischen Bootsmotoren ist besonders der 300 PS. starke Sechszylinder-Motor von J. W. Brooke & Co., Lowestoft, bemerkenswert. (Fig. 19). [Bohrung = 254 mm, Hub = 203 mm.]

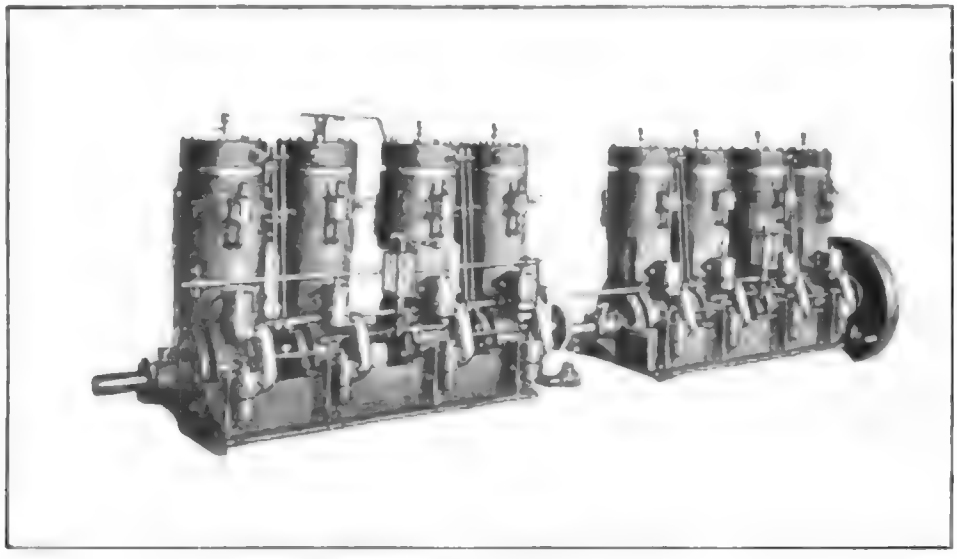


Fig. 21. 120 PS. Leighton-Motor.

Jeder Zylinder ist separat gegossen und hat 2 Kühlwassereinlaßstellen, von denen die eine über dem Auspuffventil und die andere auf dem Zylinderkopf liegt. Die Ventilkästen sind nicht, wie sonst üblich, quer, sondern diagonal zu den Zylindern angeordnet, um den Kurbelkasten schmal zu halten und dadurch Gewicht zu sparen. Die Einlaß- und Auslaßventile sind gesteuert. Die hohlen Nockenwellen sind verschiebbar, um die Kompression beim Andrehen vermindern zu können, und siebenmal gelagert. Der gußstählerne Kurbelkasten besteht aus 2 Teilen mit zusammen 6 Lagern für die Kurbel.

Digitized by Google

Starkstrom- und Schwachstrom-Zündung sind vorgesehen. Die Zündstifte der Abreißzündung liegen in den Gaskanälen, die Kerzen der Starkstromzündung über den Einlaßventilen.

Fig. 20 zeigt einen 150 PS. starken Sechszylinder-Bootsmotor mit 175 mm Bohrung und 165 mm Hub, gebaut von der Firma J. E. Hutton in London.

Von den größeren amerikanischen Bootsmotoren erscheinen die zwei folgenden von einander grundverschiedenen Motoren nennenswert. Fig. 21 stellt einen 120 PS. Zweitakt-Motor dar, welcher von Leighton in Syracuse gebaut wird und sich im allgemeinen nicht von den bekannten amerikanischen Zweitakt-Motoren unterscheidet. Der Motor besteht eigentlich aus zwei 60-pferdigen und läuft normal mit 475 Touren p. M.

Fig. 22. 110 PS. Standard-Motor (Backbordseite).

Die Figuren 22 und 23 zeigen einen 110 PS. starken Sechszylinder-Motor der U. S. Long-Distance-Automobile-Company in New-York, deren Fabrikate die Sonderbezeichnung „Standard" tragen.

Die Konstruktion des Standard-Motors ist in mehr als einer Hinsicht originell. Der offene Kurbelraum und die auf geschmiedeten Säulen stehenden Zylinder geben dem Motor das Aussehen einer schnellaufenden Schiffsdampfmaschine. Von sechs Zylindern mit 200 mm Bohrung und 250 mm Hub sind je drei in einem Stück gegossen und dann zusammen gebolzt. Die Ventilkästen liegen auf einer Zylinderseite. Die Fundamentlängsträger bestehen aus

Digitized by Google

starkem Profileisen, auf welchen die gußstählernen Querträger ruhen, welche die Kurbellager enthalten. Der Durchmesser des Schwungrades beträgt 610 mm. Das Gewicht des Motors wird zu 1500 kg angegeben. Die Backbordseite des Motors (Fig. 22) zeigt die großen Auspuffleitungen, welche vom Boden der Ventilkästen nach unten in die Hauptauspuffleitung gehen. Die Gaszuleitung liegt auf der gleichen Seite des Motors in der Höhe des Zylinderdeckels und hat ihren Rohranschluß vom Vergaser beim zweiten Zylinder, vom Schwungrad ab gerechnet. Der Vergaser (nicht abgebildet) sitzt dicht unter diesem Anschlusse. Die von der Kurbelwelle mittelst Excenter angetriebene Pumpe dient zur Erzeugung komprimierter Luft von 10,5 kg p. qcm Druck. Diese in einem Reservoir aufgespeicherte Druckluft findet beim Anlaufen und Manöverieren des Motors Verwendung und wird zu diesen Zwecken den drei ersten Zylindern durch eine besondere Leitung mit Drosselschieber zugeführt.

Fig. 23. 110 PS. Standard-Motor (Steuerbordseite).

Die Hauptnockenwelle der Steuerung (es ist das die untere mit dem Stellhebel am Ende) und die Hilfsnockenwelle (die kürzere unter der Hauptnockenwelle) beeinflussen die Einlaß- und Auslaß-Ventile für Gas- und Luftbetrieb, tragen je einen Nockensatz für Vorwärts- und Rückwärtsgang und werden mittelst Schnecken- und Stirnradgetriebe von der Kurbelwelle bewegt.

Digitized by Google

Beim Anlaufen arbeiten drei Zylinder im Zweitakt mit komprimierter Luft, während die drei anderen sofort Gas saugen und im Viertakt arbeiten. —

In Deutschland sind ebenfalls bereits Bootsmotoren bis 300 PS. gebaut worden, und zwar von der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim und neuerdings von den Howaldts-Werken in Kiel nach Plänen von Loutzky. In Italien hat sich besonders das F. J. A. T.-Werk mit dem Bau größerer Motoren befaßt.

Mit wenigen Ausnahmen haben bisher alle großen Bootsmotoren im Betriebe Mängel der verschiedensten Art gezeigt. Die Ursachen derselben werden jedoch immer deutlicher zu Tage treten, je länger sich die Technik mit der Konstruktion und dem Bau von großen Schiffsmotoren beschäftigt und Gelegenheit nimmt, diese Maschinen in größeren Fahrzeugen unter ungünstigen Verhältnissen auszuprobieren. Für diesen Zweck ist das Rennboot selbstverständlich ausgezeichnet geeignet. Es dient nicht allein dem Rennsporte, sondern in viel höherem Maße der Spezialtechnik, welche bestrebt ist, dem Verbrennungsmotor eine weitgehende Verwendung im Schiffahrtsbetriebe zu erobern.

Der allgemeine Fortschritt in der Motorentechnik wird auch auf den Schiffsmotorenbau befruchtend einwirken und damit den Motorbootbau befähigen, seine natürlichen Aufgaben technischer und wirtschaftlicher Art progressiv vollkommen zu lösen. Die hohen Ziele lassen sich jedoch nur erreichen, wenn Schiffbauer und Motorenbauer der Güldner'schen Sentenz „weniger erfinden — mehr konstruieren" die gebührende Beachtung schenken.

Digitized by

# Motor-Luftschiffe und Motor-Flugmaschinen.

Von Groß, Hauptmann u. Lehrer im Luftschiffer-Bataillon, Berlin.

Im Jahrgang II dieses Jahrbuches[1]) hatten wir nachzuweisen versucht, daß die Konstruktion und der Bau von Motor-Luftschiffen durch die bedeutsamen Fortschritte im Bau leichter und leistungsfähiger Benzinmotore, wie sie für Automobilen von großer Geschwindigkeit benötigt werden, in ein aussichtsreiches Stadium getreten sei. Das verflossene Jahr wird voraussichtlich für die weitere Entwickelung der Luftschiffahrt von besonderer Bedeutung sein, da in Frankreich durch eine Reihe systematisch ausgeführter Probefahrten, deren Programm von einer aus militärischen Fachleuten zusammengesetzten Kommission aufgestellt, und deren Ausführung von dieser Kommission persönlich überwacht wurde, erwiesen ist, daß Motorluftschiffe im Dienste der Landesverteidigung und des Heeres bereits in ihrer gegenwärtigen Form gute Dienste zu leisten vermögen.

Es ist schneller, als man allgemein annehmen konnte, zur Wahrheit geworden, was ich auf Seite 209 in der genannten Abhandlung aussprach, daß Frankreich auf dem besten Wege sei, in absehbarer Zeit auch Luftschiffe für Kriegszwecke verwendbar zu besitzen. Hiermit aber erwächst auch für alle anderen Militärmächte die Notwendigkeit, sich nunmehr gleichfalls ernstlich mit dem Bau solcher Luftschiffe ohne Rücksicht auf deren Wertschätzung zu beschäftigen. Man kann es unmöglich einem einzelnen Staate überlassen Kriegs-Luftschiffe zu besitzen, selbst wenn man der Ueberzeugung sein sollte, daß diese vorläufig nur in besonderen Fällen und unter besonders günstigen Umständen der Heeresverwaltung wertvolle Dienste zu leisten vermögen. Wir brauchen hier nur an die Entwickelung der Konstruktion und des Baues von Unterseebooten zu erinnern. Auch diese haben vorläufig noch nicht Gelegenheit gehabt, sich in einem Seekriege zu bewähren, und doch haben selbst die Staaten, die vor wenigen Jahren diesem neuesten See-Kriegsmittel höchst skeptisch gegen-

[1]) Seite 203ff.

Digitized by Google

überstanden, sich entschließen müssen, bedeutende Mittel für den Bau solcher Boote aufzuwenden, nachdem Frankreich Unterseeboote konstruiert und eingestellt hatte.

Mit dem Augenblick aber, in dem die Heeresverwaltung an dem Besitze von Motor-Luftschiffen Interesse gewinnt, wird es auch an den erforderlichen Geldmitteln zum Bau solcher Fahrzeuge nicht mehr fehlen, man wird nicht mehr auf einzelne Mäcene angewiesen sein.

Gehen wir zunächst auf die Weiterentwickelung des Motorluftschiffes der Gebrüder Lebaudy näher ein, dem wir diesen erfreulichen Aufschwung verdanken.

Wir hatten in der Abhandlung des II. Jahrganges gesehen, daß dieses Luftschiff nach seiner ersten Havarie im Jahre 1903 mit wesentlichen Verbesserungen wieder neu erbaut worden war. Die Besitzer desselben wünschten im Jahre 1904 dieses als eine Art Sportfahrzeug zu erproben. Es wurden daher zahlreiche (30) Fahrten ausgeführt, an denen außer dem Führer und dem Maschinisten noch andere Personen teilnahmen. Die Gebrüder Lebaudy machten selbst mit ihren Damen in ihrer Luft-Yacht Vergnügungsfahrten.

Nach einer dieser Fahrten riß sich das unbemannte Schiff nach einer Landung auf freiem Felde von seinen Ankerseilen los; es gelang jedoch mit dem Automobil den Ausreißer nach vierstündiger Fahrt wieder einzufangen. Das Schiff war bei der Landung nicht unerheblich beschädigt worden. Diese unfreiwillige Fahrt ist nicht ohne technisches Interesse, insofern hierdurch bewiesen wurde, daß das Schiff demontiert auf Fahrzeugen transportiert werden kann. Es wurde nach Moisson zurückgebracht und hier repariert. Noch in demselben Jahre konnte es eine zweite Campagne von 18 Fahrten ausführen. Von diesen ist eine Fahrt während der Nacht, bei der das Schiff seine elektrische Beleuchtungsanlage erproben konnte, von besonderem Interesse, auch nahm an einer dieser Fahrten der portugisische Admiral Capello teil. Sechs Personen vermochte das Luftschiff einschl. seines Bedienungspersonals zu tragen.

Durch diese zahlreichen und erfolgreichen Fahrten war das französische Kriegsministerium auf das Luftschiff mehr und mehr aufmerksam geworden und stellte den Gebrüdern Lebaudy anheim, eine Erprobung des Schiffes auf seinen militärischen Wert hin vornehmen zu lassen. In der bereitwilligsten Weise stellten diese das Schiff für das Jahr 1905 dem Kriegsministerium zur Erprobung zur Verfügung.

Digitized

Zur Prüfung des militärischen Wertes des Luftschiffes wurde eine Kommission, bestehend aus 3 Offizieren, ernannt (Kommandant Bouttiaux, Direktor des Zentral-Etablissements für Militärluftschiffahrt, Kapitän Voyer, Unterkommandant dieses Etablissements, und Kommandant Viard vom Versuchs-Laboratorium für Luftschiffahrt). Es wurde ein besonderes Versuchsprogramm ausgearbeitet und diese 3 Offiziere in Moisson stationiert.

Das Luftschiff sollte etappenweise von Moisson nach dem Truppenübungs-

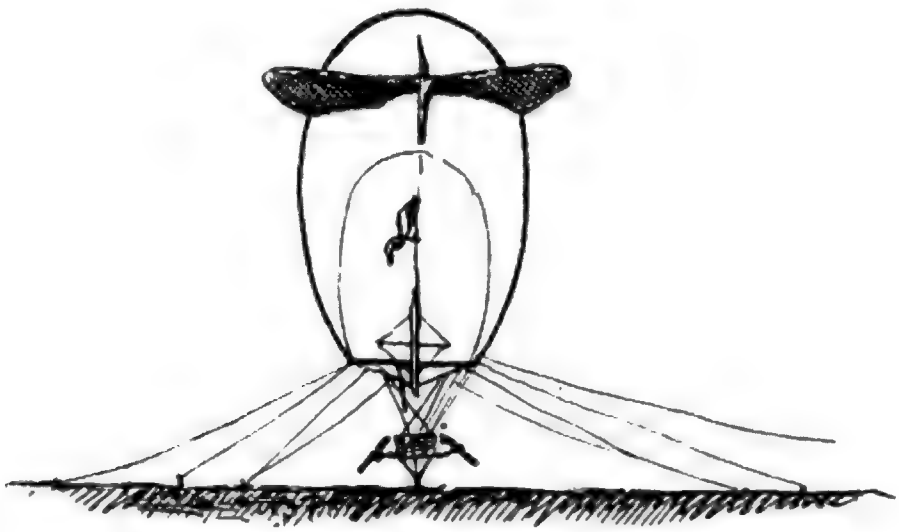


Fig. 1. Lebaudy's Luftschiff (1905) verankert. (Von hinten gesehen.)

platze zu Chalons fahren, während seiner Reise zweimal über Nacht auf freiem Felde vor Anker liegen bleiben und in Chalons Erkundungen der Truppenbewegungen ausführen. Alsdann sollte es nach Toul fahren und hier durch Fahrten über den Befestigungen der Ostgrenze Erkundungen der Festungswerke vornehmen. In Sonderheit sollte auch festgestellt werden, ob das Schiff bei der Auffahrt, Landung und der Verankerung durch beliebige Soldaten bedienbar sei.

Ingenieur Juillot, der Konstrukteur und Erbauer des Luftschiffes, (Fig. 1 u. 2) hielt es für erforderlich, dasselbe durch neue Verbesserungen für diese neue Art seiner Verwendung geeigneter zu machen. Um den Aktionsradius des Fahrzeuges zu steigern, vergrößerte er zunächst das Volumen desselben. Die Länge von 52 m

Digitized by Google

wurde beibehalten, der Querschnitt aber um 5% vergrößert. Wenngleich hierdurch auch der Luftwiderstand des Schiffes um 11% gewachsen war, so konnte dafür doch die Kraftquelle um 25% verstärkt und der Betriebsstoffvorrat um 75% erhöht werden. Der Aktionsradius des Schiffes war hierdurch ganz wesentlich gewachsen. Das Volumen des Schiffes betrug nach dem Umbau im Jahre 1905 2960 cbm gegenüber 2660 cbm des Vorjahres, der größte Durchmesser 10,88 m (gegen 9,80 m), die Kraft des Motors 50 HP (gegen 40 HP). Es konnte Betriebsstoffe für eine 14stündige Fahrt mitführen.

Fig. 2. Lebaudy's Luftschiff (1905) verankert. (Von der Seite gesehen.)

Für die Landungen und namentlich für die Verankerung auf freiem Felde wurden besondere Organe ersonnen. Außer der schon nach der ersten Havarie 1903 eingeführten Schlepp-Schlange (eines besonders schweren kurzen Glieder-Schlepptaues) wurde das Schiff mit einem langen Schlepptau ausgerüstet, welches ganz allmählich in Zug kommt, indem nacheinander einzelne Krallen in die Erde eingreifen. Ferner wurden zahlreiche lange, solide Halteleinen an der starren Plattform des Schiffes angebracht und Erdbohrer zum Festlegen dieser Taue mitgeführt.

Um dem Schiffe noch eine erhöhte Tragfähigkeit zu geben und den Stoff

Digitized by Google

der Hülle möglichst vor schädlicher Einwirkung des Wasserstoffgases zu schützen, wurde die Wasserstoffgasanlage in Moisson ganz wesentlich verbessert. Es gelang, das chemisch aus verdünnter Schwefelsäure und Eisenspänen erzeugte Wasserstoffgas durch eine ganze Reihe von Reinigern derartig zu reinigen, daß es völlig geruchlos wurde und einen Auftrieb von 1,18 kg per cbm erhielt. Es ist dieses auf dem Gebiete der Gaserzeugung ein großer Fortschritt, wenn man bedenkt, daß elektrolytisch erzeugtes Wasserstoffgas nur 1,16 kg und chemisch erzeugtes bisher nur 1,10 kg per cbm trug. Um Gasverluste durch Geruch wahrnehmbar zu machen, wurde das Gas parfümiert.

Das Schiff wurde in den letzten Tagen des Monats Mai 1905 gefüllt. Hierbei wurde während der Füllung die Hülle durch ein übergeworfenes Netz dauernd unter Druck gehalten, damit nicht Luft durch eventl. vorhandene feine Poren des Stoffes angesaugt, sondern höchstens Gas ausgestoßen werden konnte. Auch diese ganz neue Maßregel scheint beachtenswert.

Am 5. Juni fand die erste Fahrt statt, an der die militärische Kommission sofort teilnahm. Nach mehrfachen Evolutionen über der Ebene von Moisson landete das Schiff glatt vor seiner Halle. Am 11. Juni wurden 3 Fahrten mit denselben Personen an Bord bei stürmischem Wetter ausgeführt, die gleichfalls glatt und zufriedenstellend verliefen. Am 27. Juni führte das Schiff seine bis dahin der Zeitdauer nach längste Fahrt aus. Die Dauer dieser Fahrt betrug 3 Stunden 11 Minuten. Das Schiff fuhr bei schwachem Westwinde von Moisson ab, führte zwischen diesem Orte und Freneuse zahlreiche Evolutionen mit Hin- und Herfahrten aus, zeigte bei der Fahrt gegen den Wind 18 km und mit demselben 42 km Geschwindigkeit pro Stunde und landete glatt vor seiner Halle. Es waren nur 30 kg Ballast verbraucht worden, um das Schiff in einer konstanten Fahrzone von 130 m Höhe zu halten.

Nach diesen Fahrten hatten sich die Offiziere der Kommission mit der Eigenart dieses Fahrzeuges genügend vertraut gemacht. Nachdem noch mehrere Versuche im Verankern des Schiffes auf freiem Felde ausgeführt worden waren, beschloß man, an die Ausführung des Programms zu gehen.

Als Ziel der ersten Etappe wurde vom Kommandant Bouttiaux ein Ankerplatz in der Nähe der Stadt Maux bestimmt, wohin Mannschaften aus Moisson und 2 Gaswagen vorausgesandt wurden. Montag, den 3. Juli verließ das Schiff um $3^{41}$ Morgens Moisson bei Südwind mit Kurs auf Maux.

Digitized by Google

An Bord befand sich außer dem Führer und einem Maschinisten der Kapitän Voyer. Um $6^{20}$ V. landete das Schiff glatt an der befohlenen Stelle, nachdem es 91 km in 2 Stunden 35 Minuten zurückgelegt hatte. Die Maximalhöhe während der Fahrt betrug 480 m, der Ballastverbrauch 100 kg. Das gelandete Schiff wurde nach der offenen Reitbahn des 4. Husarenregiments transportiert und hier verankert.

Am folgenden Tage, dem 4. Juli, sollte das Schiff zeigen, daß es auch stärkerem Winde gewachsen sei, denn es blies ein starker Nordostwind genau der Fahrtrichtung entgegen. Das Ziel der Reise wurde vom Kommandant Bouttiaux, der an dieser Fahrt teilnahm, erst an Bord gegeben, es war absichtlich vorher weder bestimmt noch erkundet worden. Um $4^{38}$ V. fuhr das Schiff, nachdem es nachgefüllt worden war, von Maux ab, steuerte genau gegen den Wind mit 20 km Stundengeschwindigkeit und landete auf Befehl von Bouttiaux an der von ihm bezeichneten Stelle bei Sept Sortes um $5^{25}$ V. Das Schiff wurde hier nur mit Hülfe der zufällig anwesenden Landleute verankert und von requirierten Gensdarmen bewacht. Hier sollte es auch den 5. Juli stehen bleiben. An diesem Tage hatte es in der Verankerung einen schweren Sturm zu bestehen und wurde völlig vom Regen durchnäßt. Am 6. Juli vollendete das Schiff glänzend den ersten Teil des Programms. Es verließ mit Voyer und dem Bedienungspersonal nur an Bord um $8^{00}$ V. seinen Ankerplatz. Da es noch völlig durchnäßt war, konnte es nur 120 kg Ballast mitführen. Um $8^{51}$ wurde es über Château-Thierry signalisiert, wo es erfolgreich gegen den starken Wind ankämpfte, um $10^{30}$ überflog es Epernay und landete $11^{21}$ V. auf dem Uebungsplatze von Chalons an der Stelle, wo es befohlen worden war, dicht an der Gasanstalt. Es hatte 93 km in 3 Stunden und 21 Minuten zurückgelegt. Durch Mannschaften des 156. Infanterie-Regiments wurde das Schiff nach der Römer-Straße transportiert und hier verankert.

Die Verankerungsstelle war nicht glücklich gewählt worden, sie war gegen den Wind wenig geschützt; Juillot machte die Offiziere hierauf aufmerksam, diese aber wünschten, daß das Schiff grade hier in unmittelbarer Nähe der Generalsbaracke verbleiben solle. Am Nachmittage brach ein schwerer Gewittersturm los. Noch ehe der Führer des Schiffes die Verankerung verbessern konnte, riß sich dieses von seinen Haltetauen los und schleifte mit einer Wache von 3 Soldaten an Bord gegen eine Baumgruppe, wo es sich zerriß. Die

Digitized by Google

Beschädigungen waren keine sonderlich schweren, die Maschine und die Leute waren unverletzt, die Hülle und einige verbogene Rohre reparierbar. Das Schiff wurde demontiert nach Toul gebracht, um dort in Militär-Reparatur-Werkstätten wieder hergestellt zu werden.

Wenn also auch diese erste Versuchsreihe für eine militärische Verwendung des Schiffes infolge eines Unwetters mit einer Katastrophe endete, die das Schiff für einige Zeit gebrauchsunfähig machte, so hatte es doch durch die Fahrten erwiesen, daß es den gestellten Anforderungen durchaus gewachsen war.

Der Kriegsminister erleichterte die schnelle Reparatur des Schiffes und die Wiederaufnahme der Versuche mit allen Mitteln. Es wurden in Toul Militär, Handwerker, Werkstätten, sowie alle Hülfsmittel der Festung dem Ingenieur Juillot zur Verfügung gestellt. Ein Exerzierhaus des 39. Artillerie-Regiments wurde zur Ballonhalle umgebaut, indem die eine Giebelwand geöffnet und der Fußboden 10 m tief ausgeschachtet wurde. Mitte September war das Schiff wieder völlig repariert. Am 21. September wurde mit der Füllung aus einem besonders hierfür erbauten Gaserzeuger begonnen.

Die weiteren Fahrten sollten nun den Wert des Luftschiffes bei der Verteidigung von Festungen klären, bezw. erweisen.

Am 8. Oktober unternahmen Bouttiaux, Voyer und das Bedienungspersonal trotz Wind und Regen die erste Fahrt dieser zweiten Campagne, um dem anwesenden Kriegsminister das Schiff vorzuführen. Es umfuhr den Fortgürtel der Festung, hielt sich dann über dem Hospital, von wo aus der Minister die Evolutionen mit ansah, und fuhr sodann zu seiner Halle zurück, wo es glatt landete. Am 12. Oktober unternahm das Schiff eine größere Erkundungsfahrt der Befestigungslinien zwischen Toul und Nancy. Außer Voyer nahm der Genie-Chef der Festung an dieser Fahrt teil. Das Luftschiff hielt sich zunächst über den Festungswerken von Toul auf, mit denen es Signale wechselte, sodann fuhr es nach Nancy, erkundete und photographierte auf dem Wege die einzelnen Forts und Befestigungen zwischen diesen beiden Orten, hielt sich über der Stadt Nancy eine Weile auf, wendete um 9 Uhr 9 Minuten und fuhr in 41 Minuten mit einer mittleren Geschwindigkeit von 38 km pro Stunde nach Toul zurück, wo es $9^{50}$ glatt vor seiner Halle landete. Es hatte ca. 100 kg Ballast während der Fahrt einschließlich der Landung verbraucht. Am 17. Oktober wurde mit dem gleich guten Erfolge eine Erkundungsfahrt unternommen, wobei Versuche im Werfen von Granaten vorgenommen wurden, welche mit

Digitized by Google

Sand gefüllt waren. Bei einer weiteren Fahrt am 21. Oktober waren 6 Personen an Bord des Schiffes, darunter der Artillerie- und Geniechef der Festung. Die Fahrt dauerte 1 Stunde und verlief glatt. Der 24. Oktober war ein Ehrentag für das Luftschiff, indem der Kriegsminister selbst das Schiff bestieg und mit den Mitgliedern der Kommission eine Rundfahrt über der Festung ausführte. Mit einer Geschwindigkeit von 55 km pro Stunde kehrte das Schiff, da der Wind günstig hierfür wehte, nach Toul zurück und landete glatt vor seiner Halle. Der Minister war von dieser Fahrt ungemein befriedigt.

Am 26. Oktober unternahm das Luftschiff seine 76ste Fahrt (von Beginn der Versuche 1902 an gerechnet). Wiederum waren 6 Personen an Bord. Es fuhr hierbei in 500 m Höhe gegen einen Wind von fast 12 m pro Sekunde Stärke an und landete wieder glatt vor seiner Halle. Der Genie-Direktor der Festung, der an dieser Fahrt teilnahm, sprach sich sehr günstig über das Schiff selbst sowie über seine Verwendbarkeit für die Erkundung im Festungskriege aus. General Pamard, der gleichfalls an der Fahrt teilgenommen hatte, äußerte sich dahin, daß er dieses Schiff für die genialste Erfindung dieses Jahrhunderts halte. Auch die militärische Kommission war mit den Leistungen des Schiffes durchaus zufrieden, sie betrachtete die Prüfungen für abgeschlossen, wenn noch eine Fahrt in größerer Höhe, in der es vor feindlicher Beschießung sicher sei, ausgeführt werden könne. Man hatte bisher höchstens 500 m Höhe erreicht, es wurde daher angezweifelt, daß das Schiff größere Höhen überhaupt ersteigen könne.

Am 10. November wurde auch diese letzte Prüfungsfahrt ausgeführt. Außer dem Bedienungspersonal war noch Kapitän Voyer an Bord. Das Schiff trug 495 kg. Ballast. Die Fahrt dauerte knapp 2 Stunden. Aus 800 m Höhe konnte noch durch Wolkenlücken hindurch die Festung gesichtigt werden, bei dem weiteren Aufstieg auf 1370 m absolute Höhe (1120 m Höhe über der Abfahrtstelle) war die Erde völlig durch Wolken der Sicht entzogen. Es mußten 320 kg. Ballast ausgegeben werden, um diese Höhe zu erreichen. Das Schiff gehorchte auch hier willig der Führung, es stieg auf 1000 m zurück, um sich dann noch einmal auf die alte Höhe von 1370 m zu erheben. Es führte eine Reihe von Evolutionen aus, sank dann langsam, und erreichte bald wieder Toul, wo es vor seiner Halle sicher vor Anker ging.

Hierauf wurden die Versuche als abgeschlossen betrachtet; das Luftschiff wurde entleert.

Digitized

Wenn wir uns nun ohne den Enthusiasmus, der gar zu leicht gerade auf diesem Gebiete die Gemüter erregt und das klare nüchterne Urteil trübt, die Frage vorlegen, was diese mit bewunderungswerter Energie durchgeführten Versuche lehren und beweisen, so kommen wir zu folgendem Resultat:

Frankreich besitzt in dem Luftschiffe der Gebrüder Lebaudy ein Luftfahrzeug, welches 11 m (ausnahmsweise 12 m) Eigenbewegung pro Sekunde entwickeln kann, eine genügende Anzahl von Personen trägt, die erforderliche Steighöhe bei Beschränkung der Personenzahl erreichen kann, in der es gegen eine Beschießung, wenigstens durch Infanteriefeuer, gesichert ist, welches ferner eine genügende Solidität und Festigkeit besitzt, um auch auf freiem Felde landen und kampieren zu können, und auch in zerlegtem und ungefüllten Zustande transportfähig ist. Eins aber fehlt dem Schiffe noch, oder es hat es wenigstens nicht gezeigt, daß es lang andauernde Fahrten unternehmen kann. Die längste Fahrt der Zeitdauer nach betrug bisher nur 3 Stunden 21 Minuten. Warum die militärische Kommission in ihr Programm keine eigentliche Dauerfahrt aufgenommen hat, ist nicht recht ersichtlich, obwohl der Vorrat an Betriebsstoffen eine 14 stündige Fahrt erlauben sollte. Es liegt die Vermutung nahe, daß der Ballastvorrat für längere Fahrten als die bisher ausgeführten nicht gereicht haben mag.

Wie dem aber auch sein mag, vorläufig müssen wir feststellen, daß der Aktionsradius des Schiffes für eine strategische größere Erkundung nicht ausreicht, da es mit 11 m Fahrt pro Sekunde in 3 4 Stunden nur 120 bis 160 km zurücklegen kann, wenn es eine in sich geschlossene Kurve fahren will.

Immerhin aber wollen wir zugeben, daß ein Luftschiff mit den hier geschilderten Leistungen namentlich im Festungskriege für den Verteidiger und auch den Angreifer von hohem Wert sein kann, da man es in ungefülltem Zustande bis dicht an seine Verwendungsstelle transportieren kann. Für diese Zwecke reicht der Aktionsradius aus.

Das Juillot'sche Luftschiff der Gebrüder Lebaudy ist zweifellos als ein erster wohlgelungener Versuch aufzufassen, der beweist, daß man auf diesem eingeschlagenen Wege weiter experimentierend noch zu viel besseren Resultaten gelangen kann und wird.

Der Aktionsradius des Schiffes kann nur durch Vergrößerung des Volumens erreicht werden, wobei auch gleichzeitig, zumal bei noch weiteren zu erwartenden Fortschritten im Motorbau, die Schnelligkeit der Fahrt gewinnen dürfte. Juillot

Digitized by Google

gibt selbst in einem kürzlich erst erschienenen Vortrage über sein Schiff an, daß nur größere Luftfahrzeuge als das gegenwärtige den gesteigerten Anforderungen der Heeresverwaltung genügen können und werden[1]).

Auch in Deutschland wurde im Jahre 1905, wie in der Abhandlung des II. Jahrganges bereits mitgeteilt wurde, vom Grafen Zeppelin ein neues Luftschiff seiner besonderen Konstruktion von Neuem erbaut, und ist mit der Erprobung dieses Schiffes im November 1905 begonnen worden. Es ist von hohem

Fig. 3. Zeppelin's Luftschiff.

Lebaudy's Luftschiff.

Wert, daß die Frage, ob man starre oder nicht starre Luftschiffe bauen solle, baldmöglichst entschieden werde, da der Bau von Motorluftschiffen jetzt akut zu werden beginnt, und diese, wenigstens in Deutschland eifrig verfochtene Streitfrage nicht nur theoretisch erörtert, sondern praktisch geklärt werden muß.

Das neue Luftschiff des Grafen Zeppelin unterscheidet sich von dem des Jahres 1900, dessen Beschreibung im II. Jahrgang[2]) gegeben wurde, in der Hauptsache durch die Verwendung viel stärkerer Motore, durch solidere Bauart des Gerippes, sowie durch eine besondere Anordnung vertikaler und horizontaler Steuerflächen. Die wahrhaft gigantischen Größenverhältnisse des Luftschiffes (Fig. 3) sind dieselben geblieben. Die Länge des Luftschiffes beträgt 126 m, der Durchmesser des polygonalen Querschnitts (16-Eck) 11,66 m, der Inhalt 10300 cbm. In die 16 einzelnen Kammern (das Luftschiff 1900 besaß 17) des aus Aluminium-Dreieckträgern zusammengefügten Gerippes sind ebensoviele Ballonhüllen aus einfachem, gummiertem und gefirnißtem Baumwollenstoff eingefügt und mit Netzen umspannt. Das Gerippe ist außen mit wasserdichtem Ballonstoff bezogen, um der Luft einen möglichst glatten Abfluß zu gestatten. Um dem

[1]) Mémoires et compte rendu des travaux de la société des ingenieurs civils de France, Mai 1905. pages 754—801.

[2]) Seite 244 ff.



Digitized by Google

Gerippe eine größere Festigkeit zu verleihen, ist zwischen den beiden Gondeln an dasselbe ein Träger von dreieckigem Querschnitt kielartig angefügt, der gleichzeitig zur Führung eines Laufgewichtes und als Laufgang zwischen beiden Gondeln dient. Auch dieser Kiel ist mit Stoff bespannt und vorn und hinten durch eine drehbare Tür verschlossen, um der Luft den Eintritt zu wehren.

Unter der 5. und 12. Kammer ist je eine Gondel in Pontonform aus Aluminiumblech fest mit dem Gerippe verbunden. Um sie besser auch auf dem Wasser schwimmfähig zu machen, sind sie auf Kiel gebaut. Sie tragen beide je einen Daimler-Mercedes-Motor von je 84 HP-Stärke. Je 4 HP werden für die Kühlung zum Antrieb des Ventilators der vorn an der Spitze der Gondeln eingebauten Bienenenkorb-Kühler verbraucht, je 80 HP verbleiben für den Antrieb der Propeller verwendbar. Die Motore heben einschließlich des Gewichtes der Benzintanks 25 kg. Betriebsgewicht pro Pferdekraftstunde. In der vorderen Gondel sind sämtliche Organe zur Führung des Schiffes in sehr übersichtlicher Weise vereinigt. Die Bedienung der 6 oberen Hüllen-Ventile sowie auch die der über die ganze Länge des Schiffes systematisch verteilten Wasserballastsäcke erfolgt von dort aus mit Hülfe von Drähten, deren Endringe an einer Tafel hängen. Die Bedienung der doppelten Steuerorgane im horizontalen und vertikalen Sinne erfolgt gleichfalls von der vorderen Gondel aus durch Steuerräder, welche so gekuppelt werden können, daß jedes der Steuer einzeln oder auch zusammenwirkend funktioniert. Höhenmesser, Statoskop, Uhr und Kompaß etc. sind gleichfalls hier am Führerstande übersichtlich angebracht.

Die beiden Propellerpaare, aus 3 flügligen (das Modell 1900 besaß 4 flüglige) Schrauben mit je 1,50 m langen Schraubenflügeln bestehend, sind seitlich oberhalb der Gondeln am Gerüst in der Widerstandsmittellinie des Schiffes angebracht. Sie werden von der Welle der Motore durch Gestänge mit conischen Rädern angetrieben.

Zur Steuerung des Schiffes ist vorn und hinten beim Beginn der ogivalen Spitzen unten am Gerüst je ein dreiteiliges Steuerruder angebracht. Diese Steuerruder bestehen aus Rahmen, aus Holzleisten, Aluminiumrohren und Drähten, die mit Ballonstoff bespannt sind.

Ganz eigenartig und neu sind 2 Horizontal-Flächensteuer, welche durch schräge Einstellung das Schiff in Fahrt heben und senken sollen. Diese Organe sind ganz ähnlich den Gleitflugapparaten konstruiert. Sie besitzen 3 überein-

Digitized by Google

ander im Rahmen beweglich gelagerte Segelflächen. Sie sind zwischen den Steuerrudern und den Gondeln am Gerippe befestigt. Sie sind ebenso wie die vertikalen Steuerruder sehr elegant und geschickt gebaut, aber wohl zu zerbrechlich. Mit Ausnahme dieser Organe macht aber das ganze Luftschiff einen sehr soliden und in seiner schlanken Form schönen Eindruck. Es ist ein gigantischer herrlicher Bau, auf den die Erbauer mit Recht stolz sein können; er stellt ein Meisterwerk dieser eigenartigen Technik, die man mit den beiden Worten „leicht und fest" am besten charakterisiert, dar.

Dieses im Jahre 1905 vollendete Riesen-Luftschiff, welches einem modernen Schnelldampfer nicht unähnlich erscheint, war nicht wie im Jahre 1900 in einer auf dem Bodensee verankerten Ballonhalle untergebracht, vielmehr befand sich diese am Ufer des Sees bei Manzell in der Nähe von Friedrichshafen unmittelbar am Wasser, oder besser gesagt im Wasser, da es auf dem Boden der Halle schwimmend in den See hinaus bugsiert werden sollte. Hierzu war dieser als Floß und versenkbar eingerichtet.

Am 29. November wurde das Luftschiff aus Stahlbehältern mit elektrolytisch erzeugtem, also bestem Wasserstoffgas gefüllt. Die Füllung ging glatt in etwa 8 Stunden vor sich. Das nicht einmal prall gefüllte Schiff zeigte mehr als ausreichenden Auftrieb; es trug außer 8 Personen noch reichlichen Ballast.

Der erste Fahrversuch des Schiffes wurde am 30. November bei ziemlich günstigem Wetter vorgenommen. Der Wind blies mit 5 6 m per Sekunde, auf dem Dach der Ballonhalle gemessen, vom Lande her in Richtung quer zum See nach S. S. W., die Luft war trübe und kühl, der Himmel völlig verschleiert. Das Herausbringen des Luftschiffes aus der Halle mußte, da der Wasserspiegel des Sees stark gefallen war, anders als es projektiert war, ausgeführt werden. Ein Motorboot zog an einer Schleppleine das auf 2 Schwimmgerüste geschobene Luftschiff zur Halle hinaus, was auch ohne jede Havarie glatt von statten ging. Doch kaum war das Schiff außerhalb der Halle und ruhte auf seinen beiden Gondeln es war mit 150 kg absichtlich überlastet worden, sodaß es keinen Auftrieb besaß auf dem Wasser, als es vom Winde so schnell vorwärts getrieben wurde, daß es das vorgespannte Motorboot zu überholen drohte. Der Graf Zeppelin gab daher sofort Befehl, die Schleppleine abzuwerfen und die Propeller in Gang zu setzen.

Das Ausschleppen der Schleppleine mißlang, dieselbe wurde daher gekappt und schleifte im Wasser mit; der vordere Motor ging nicht an, nur



Digitized

das hintere Propellerpaar arbeitete. Plötzlich wurde das Luftschiff von einem unregelmäßigen Windstoße erfaßt, aus dem Wasser gehoben, wobei es dicht über den Bootshafen getrieben und mit der Spitze vorn in das Wasser wieder geworfen wurde. Hierbei wurden die beiden vorderen Steuerorgane zerstört. Das Schiff erhob sich bald wieder aus dem Wasser und trieb mit dem Winde ab. (Fig. 4). Der Graf Zeppelin glaubte nach Eintritt dieser Havarie den Fahrversuch aufgeben zu müssen, ließ die Ventile öffnen, um das Luftschiff auf dem Wasser schwimmend zu erhalten, und gab das Signal, daß der dem Luftschiffe folgende Schleppdampfer herbeieilen solle, um das Fahrzeug in Schlepp zu nehmen (Fig. 5). Es gelang aber dem Schleppdampfer erst in der Nähe des Schweizer Ufers das sehr schnell treibende Luftschiff einzuholen und glücklich an seine starke Schlepptrosse zu fesseln, nachdem mehrere ausgeworfene Leinen gebrochen waren. Das Luftschiff wurde nach Manzell quer über den Bodensee hinübergeschleppt und glücklich in seiner Halle geborgen, ohne daß es außer dem

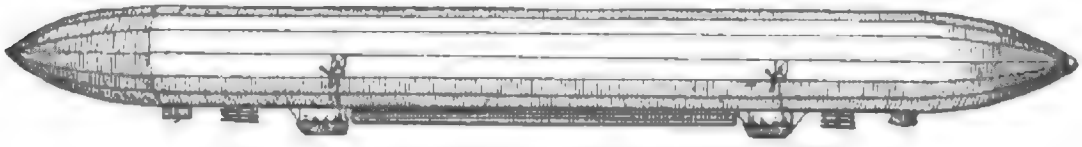


Fig. 4. Das Zeppelin'sche Luftschiff in Fahrt (1905).

Verluste seiner vorderen Steuerorgane und einer unbedeutenden Beschädigung einer Gondelwand durch die Schlepptrosse Schaden genommen hatte.

So war denn dieser erste Versuch wiederum leider ohne positives Resultat verlaufen, nur auf einzelne Punkte gestattet er Schlüsse zu ziehen. Es hat sich zunächst gezeigt, daß das Schiff sehr solide gebaut ist mit Ausnahme seiner wohl zu zerbrechlichen Steuerflächen. Es zeigte sich ferner, daß das Schiff unter dem Antrieb nur eines Propellerpaares eine recht gute Eigenbewegung erzielen konnte. Ich bin überzeugt, daß es dem Schiffe gelungen wäre nach Manzell aus eigener Kraft zurückzukehren, wenn die Steuerorgane gestattet hätten das Schiff zu wenden. Es hat sich aber auch andererseits gezeigt, daß die Führung eines solchen eigenartigen Riesenluftschiffes eine höchst schwierige Aufgabe darstellt, die erst durch zahlreiche Versuche erlernt und erprobt werden muß, wobei sich auch wohl noch manche Umänderung, namentlich der Steuerungsorgane, als notwendig erweisen dürfte.

Alle übrigen Fragen, die Feststellung einer bestimmten Fahrgeschwindigkeit, der Steuerfähigkeit in horizontaler und vertikaler Richtung, der Stabilität der

Digitized by Google

Längsachse, der Erhaltung einer gewollten Höhenlage in der Luft durch die Segelflächen u. a. m. haben sich nicht klären lassen. Hierzu bedarf es weiterer Fahrten und Versuche, die hoffentlich recht bald folgen werden, damit Klarheit darüber geschafft wird, ob es überhaupt möglich sein wird solche gigantische Luftschiffe zu dirigieren. Vorläufig ist nur der Beweis erbracht, daß man sie bauen kann und zwar in ganz ausgezeichneter Gestalt. Wir wollen uns daher vorläufig auch noch jedes Vergleiches solcher starrer Luftschiffe mit solchen à la Lebaudy enthalten, bis auch jenes wie dieses eine so große Reihe von Versuchsfahrten ausgeführt haben wird. Daß es aber hierzu kommen möge, das wollen wir dem unermüdlichen Grafen Zeppelin von Herzen wünschen, der trotz seines Mißgeschickes den Glauben an sein Werk und den frohen, frischen soldatischen Wagemut nicht verloren hat.

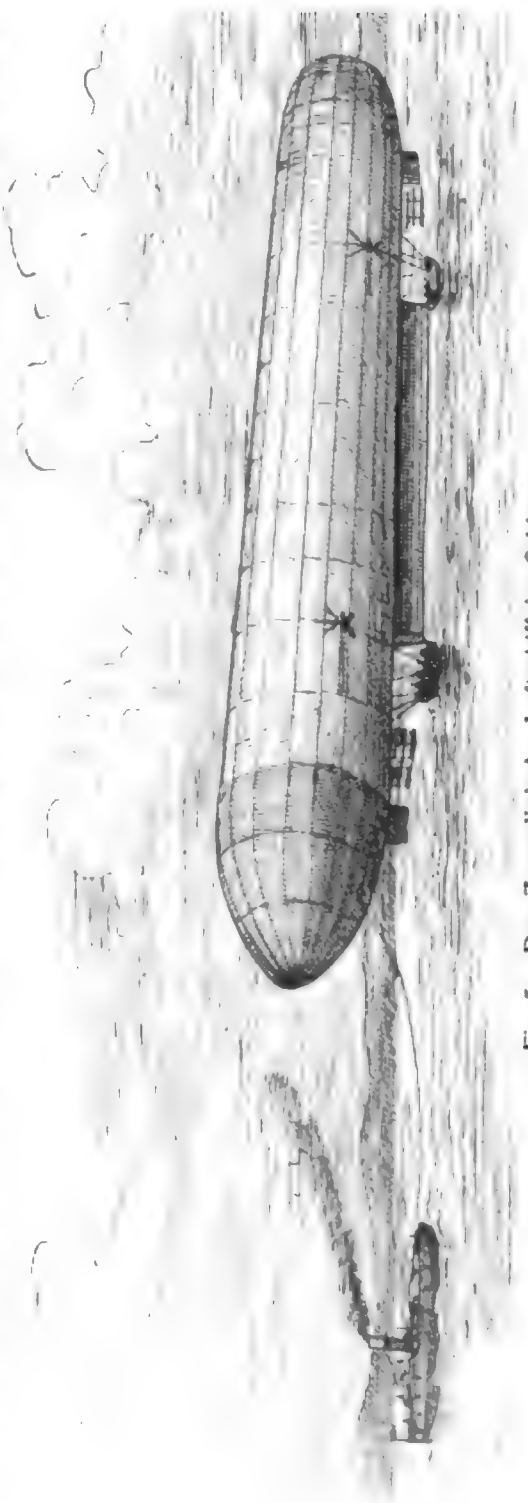


Fig. 5. Das Zeppelin'sche Luftschiff im Schlepp.

Auch auf dem Gebiete des Dynamischen Fluges, also der Lösung des Problems der Befahrung der Luft ohne tragendes Gas, sind in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht worden. Nachdem schon vor Jahren, namentlich durch die verdienstvollen Experimente Lilienthals mit seinen Gleitflugapparaten, mehr Klarheit über die Flugfrage geschaffen

Digitized by Google

worden war, hat man sich in den letzten Jahren nicht mehr mit dem Sporte, Sprünge durch die Luft von wenigen hundert Metern Länge auszuführen, begnügt, sondern ist direkt zu Versuchen übergegangen, diese Gleitflugapparate durch Einbau leichter Motore und Propeller in Motor-Flugmaschinen umzuwandeln. Zwar hat sich schon der bekannte Maxim tatsächlich mit einer Motorflugmaschine vom Erdboden erhoben, auch scheint dieses nach anderen Experimentatoren, wie z. B. Ader und den Gebrüdern Wright, gelungen zu sein, indessen sind sie sämtlich an der Schwierigkeit, oder besser gesagt, der Unmöglichkeit der Erhaltung der Stabilität bisher gescheitert.

Auch bei dem Probleme der Motor-Flugmaschine spielt die Motorfrage die gleiche, ja sogar eine noch wichtigere Rolle als beim Motorluftschiffe. Auch hier verlohnt es sich, erst jetzt ernstlich ans Werk zu gehen, nachdem das Gewicht des Motors pro Pferdekraft 5 kg. nicht mehr zu überschreiten braucht. Wenn aber auch die Motorfrage für Flugmaschinen als gelöst zu betrachten sein dürfte, so ist dieses mit der Frage der Stabilität solcher Apparate durchaus noch nicht der Fall. Es wird daher zunächst noch zahlreicher Versuche bedürfen um diese Frage zu klären und festzustellen, ob sie überhaupt zu lösen ist. Die große Schwierigkeit solcher Versuche besteht in ihrer Gefährlichkeit für das Leben des Experimentierenden. Während beim Motorluftschiffe ein Defekt oder eine Havarie der Trieborgane nur die Lenkbarkeit und Eigenbewegung des Fahrzeuges in Frage stellt, führt eine solche bei der Flugmaschine zur Katastrophe. Man hat daher bei den neuesten Versuchen sich ganz ähnlich wie der Graf Zeppelin große Wasserflächen als Uebungsterrain für Flugversuche erwählt und die Flugmaschine auf Schwimmpontons montiert, um bei einem Absturze nicht sofort Arme und Beine oder gar, wie Lilienthal, das Genick zu brechen. Die modernsten Gleitflieger des Franzosen Archdeacon und anderer gleichen den bekannten Hargrave-Kasten-Drachen. Die beiden parallel übereinander angeordneten Gleitflächen sind etwas gewölbt, das hintere Kastenpaar ist etwas kleiner als das vordere mit Rücksicht auf die Verteilung des Gewichts. Um eine größere Stabilität in transversaler Richtung zu erzielen, sind mehrere vertikale Scheidewände angeordnet, die der Kastendrachen Hargraves nicht besitzt. Ein Vertikalsteuer, wie es die Gebrüder Wright schon führten, ist vorn angebracht, doch haben die Versuche ergeben, daß man es ebensogut hinten nach Art des Vogelschwanzes anordnen kann. Vorläufig hat Archdeacon den Motor und die Propeller noch nicht in dem Flugapparat selbst anzubringen

Digitized by Google

gewagt, sondern er hat der größeren Sicherheit wegen es vorgezogen, den Flugapparat von einem sehr schnell fahrenden Motorboote zunächst schleppen zu lassen, welches 40 km Fahrt pro Stunde (cr. 11 m pro Sek.) entwickeln konnte. Bei 36 km (10 m pro Sek.) Fahrt löste sich hierbei der Apparat von der Wasserfläche und schwebte, einem Drachen gleich, in der Luft, wobei er von einem Manne in der Flugmaschine selbst gesteuert wurde.

Man hofft nun, daß der gleiche Gleitflieger, wenn ihm durch einen Motor mit Propellern die gleiche Geschwindigkeit erteilt werden wird wie durch das schleppende Motorboot, sich ebenso, ja noch stabiler in der Luft benehmen wird, da er seitlichen Windstößen ungefesselt leichter ausweichen kann.

Der Gleitflieger Archdeacons wiegt samt Steuermann 300 kg, er hält sich bei einem Zug von 60 kg, am Dynamometer gemessen, und bei einer mittleren Geschwindigkeit von 10 m pro Sekunde mit Leichtigkeit schwebend. Die entsprechende Energie betrug hierbei $60 \times 10 = 600$ kgm. Dieses ergibt in Pferdekräfte umgesetzt 8 HP. Archdeacon stellt nun folgende Rechnung an: Um weitere 150 kg (für den Motor) tragen zu können, werden weitere 4 Pferdekräfte benötigt. Da aber die Schraube und die Uebertragungen erfahrungsmäßig nur 50% Nutzleistung ergeben, so muß der Motor 24 Pferdekräfte besitzen. Es bleibt somit 6,3 kg Gewicht pro Pferdekraft für den Motor verfügbar (150 kg dividiert durch 24), eine Zahl, die der von Renard errechneten (7 kg) sehr nahe kommt.

Es ergibt sich hieraus, daß die Konstruktion eines Motorfliegers für eine Person praktisch ausführbar ist. Bei ruhigem Wetter wird dieser auch genügend stabil sein, wie die Versuche ergeben haben, bei böigem Winde aber ist die Sache recht problematisch.

Wenn wir aus diesen Versuchen und Berechnungen auch zugeben müssen und gern wollen, daß das Projekt ausführbar erscheint, so müssen wir doch auch feststellen, daß derartige Leistungen zunächst praktischen Wert kaum besitzen, daß sie vielmehr eine Art interessanter Sportleistung darstellen und demgemäß einzuschätzen sein dürften. Immerhin ist es interessant und lehrreich, auch von diesen Anfängen der Motor-Flugmaschine Kenntnis zu nehmen, die wohl mehr Aussicht auf Verwirklichung besitzt als der Schraubenflieger allein, der, wenn auch nur im Modelle praktisch erprobt, doch auch schon zahlreiche ernst zu nehmende Anhänger findet. Der leider zu früh für die ganze aeronautische Wissenschaft verstorbene Oberst Renard hat nach-

Digitized by Google

gewiesen, daß ein solcher Schraubenflieger eine ungleich größere Kraftleistung als der Gleitflieger erfordert, und daß dessen horizontale Fortbewegung wesentlich komplizierter sich gestalten muß. Er weist rechnerisch nach, daß das Gewicht der Pferdekraft für einen Schraubenflieger nur ca. 3 kg betragen dürfe, während die Versuche und Rechnungen von Leger ein etwas günstigeres Resultat ergeben.

So sehen wir allenthalben auf dem neuen und vielversprechenden Gebiete der Motor-Luftschiffahrt eifrige und verdienstvolle Tätigkeit in erster Linie in Frankreich, aber auch bei uns in Deutschland erwachen und betätigt. Die Fortschritte des verflossenen Jahres sind bedeutende, vielleicht epochemachende zu nennen. Weitere Erfolge werden nicht ausbleiben, wenn tüchtige Männer mit an die dornenvolle Arbeit gehen und wenn ihnen vor allen Dingen die erforderlichen Geldmittel zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Wunsche, daß dieses recht bald und ausgiebig geschehen möge, schliesse ich in der Hoffnung, im folgenden Jahre über weitere Fortschritte und Erfolge berichten zu können.

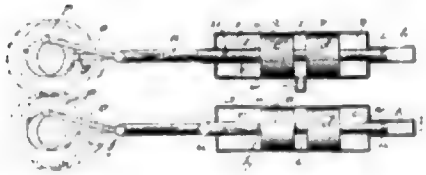
Digitized by Google

# Deutsche Patente.

## Klasse 46a.

No. 153 068. Clarence Frederick Wyckoff und James Raymond Chisholm in New-York. — Explosionskraftmaschine mit zwei Kolben. 17. 6. 02.

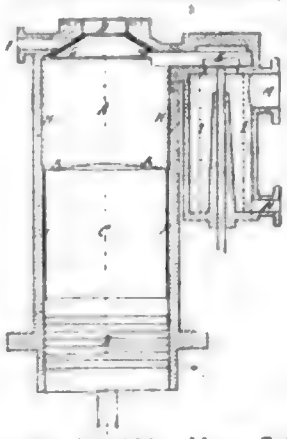
Die Explosionskraftmaschine besitzt zwei Kolben *c*, *d*, von denen der eine während des Viertaktspieles des anderen Kolbens nur einen Hin- und Hergang ausführt. Die Arbeitsweise der beiden Kolben ist derartig, daß die Zündungen in den Kammern, welche zu beiden Seiten des hinteren Kolbens *d* liegen, abwechselnd erfolgen, und zwar so, daß in der Kammer *z* zwischen den beiden Kolben die Zündung dann eintritt, wenn der vordere



Kolben *c* seinen zweiten Arbeitsgang beginnt, während in der anderen, also in der hinter dem hinteren Kolben *d* liegenden Kammer *v* die Zündung bei jeder inneren Totpunktlage des hinteren Kolbens eintritt. Hierbei wird die Luft, welche in dem Raum *x* vor dem vorderen, im Viertakt arbeitenden Kolben während der Saugperiode in der Kammer zwischen den beiden Kolben verdichtet wird, zum Austreiben der Gase benutzt, welche in der Kammer *v* hinter dem hinteren Kolben verbrannt sind; die Luft dagegen, welche während der Explosionsperiode in der Kammer zwischen den beiden Kolben in der Kammer *x* vor dem vorderen Kolben verdichtet wurde, wird zu beliebiger Verwendung in einen Behälter gepreßt. Um dies zu ermöglichen, erhalten die hohlen Kolbenstangen Oeffnungen, welche derart zusammenspielen, daß die in der Kammer *x* vor dem vorderen Kolben verdichtete Luft durch die Kolbenstangen in die Kammer *v* hinter dem hinteren Kolben strömen kann.

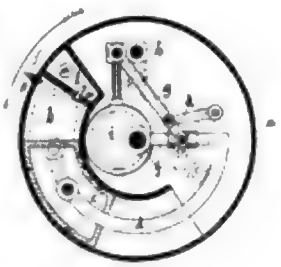
No. 153 649. Georg Schimming in Berlin. — Explosionskraftmaschine mit Wassereinführung in den Zylinder. 27. 1. 03.

In den Arbeitsraum des Zylinders *A*, welcher weiter ausgebohrt ist als dem Kolbendurchmesser entspricht, wird mittels eines Schirmes *G* Wasser so eingeführt, daß dasselbe an den Wänden herunterrieselt, zum Zweck, eine Wärme schlecht leitende Schicht zwischen Zylinderwandung und den Gasen im Arbeitsraum des Zylinders zu schaffen.



No. 153 434. Hans Schwager in Berlin. — Explosionskraftmaschine mit schwingendem Kolben und ringförmigem, kreisenden Zylinder. 21. 12. 02.

Um eine stillstehende Kurbel oder Exzentrik *i* läuft eine zweite, im Zylindergehäuse drehbar gelagerte Kurbel oder Exzentrik *h*, welche durch die Zugstange *g* mit der Kolbenstange *d* verbunden ist, zum Zweck, die Hin- und



Herbewegungen des Kolbens *c* beim Umlaufen des Zylindergehäuses *a* zu bewirken.

No. 154 035. J. G. L. Bormann in Charlottenburg. — Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen. 2. 11. 02.

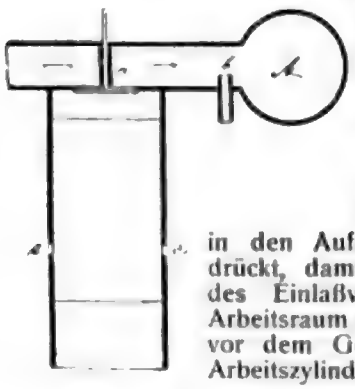
Der hoch erhitzte flüssige Brennstoff wird während der Verdichtung der Luft und hoch erhitztes Wasser nach erfolgter Zündung, bei Verwendung leicht siedender Kohlenwasserstoffe hingegen ebenfalls während der Verdichtung in den Arbeitszylinder eingeführt; die Verdampfung sowie die Überhitzung des entstandenen Dampfes erfolgt im Arbeitszylinder selbst.

No. 154 098. Johannes Benneckenstein in Berlin. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit vorderer Spülluftpumpe. 3. 12. 03.

Neben der Kurbelkammerspülluftpumpe ist ein Ventilator auf der Kurbelwelle angebracht, welcher während des Ganges der Maschine Spülluft erzeugt, wogegen aus der Kurbelkammer nur während des Anlassens Spülluft in den Zylinder gelangt.

No. 154 374. Karl Wilden in Friedrich Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr. — Zweitaktexplosionskraftmaschine. 18. 4. 03.

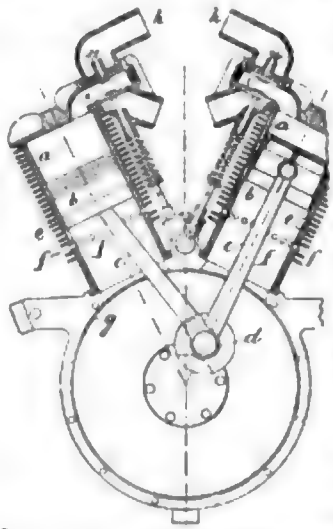
Die von einer Pumpe geförderte Luft wird auf ihrem Wege zum Aufnehmer *A* erst am Eintrittsventil *a*, dann an der Eintrittsstelle *b* des Brennstoffes vorbei mit diesem gemischt in den Aufnehmer *A* gedrückt, damit beim Öffnen des Einlaßventils in den Arbeitsraum zuerst reine Luft vor dem Gemisch in den Arbeitszylinder eintritt.



No. 154 120. J. G. L. Bormann in Charlottenburg. — Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen. 2. 11. 02.

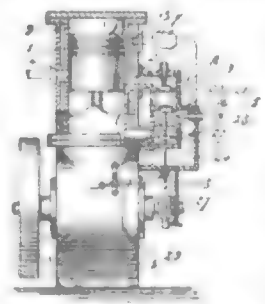
Unter Druck stehendes, sehr stark erhitztes Wasser wird im flüssigen Zustande zum kleineren Teil zur Erreichung einer hohen Verdichtung des Gasluftgemisches bei mäßiger Temperatur kurz vor Beendigung der Verdichtung des Gasluftgemisches und zum größeren Teil kurz nach erfolgter Zündung in den Explosionsraum des Arbeitszylinders eingeführt, wodurch die Temperatur im Explosionsraum gemäßigt, aber das Volumen der entstandenen Verbrennungsgase und Volumen des entstandenen und überhitzten Wasserdampfes vergrößert wird.

No. 155 091. C. P. Jürgensens Mek. Etabl. Og. Humber & Co's Danske Cycle Fabrik, Aktieselskab in Kopenhagen. — Viertaktexplosionskraftmaschine. 9. 9. 03.



Der Kolben *b* legt nicht allein am Ende des Auswärtsganges, sondern auch während seines Einwärtsganges eine Anzahl Löcher *f* der Zylinderwand frei, durch welche in bekannter Weise die verbrannten Gase am Ende der Expansion auspuffen, frische Luft am Ende des Saughubes einströmt und ausserdem der Druck in der geschlossenen Kurbelkammer mit dem äusseren Druck sich ausgleichen kann.

No. 155 757. Thomas Daniel Kelly in Plaistow, Engl. — Arbeitsverfahren für Viertaktexplosionskraftmaschinen. 3. 9. 02.



Am Ende des Ansaugens wird Ladung und am Ende der Expansion Luft durch den Kanal 2 in den Zylinder eingeführt, während die Zuführung der den Zylinder von den verbrannten Gasen reinigenden Luft durch den Kanal *13* am Ende eines jeden Kolbenauswärtsganges stattfindet.

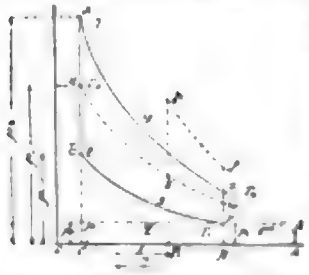
Digitized by Google

No. 155 446. Michele Ferrero in Turin und Alessandro Franchetti in Florenz. — Verfahren zur Einführung schwer flüchtiger Oele bei Verbrennungskraftmaschinen. 4. 12. 02.

Das Verfahren beruht auf der Anwendung von feuchtem oder überhitztem Wasserdampf, der unter genügendem Druck steht, um mittels einer geeigneten Vorrichtung den flüssigen Brennstoff bei Eintritt in den Arbeitszylinder von Explosionskraftmaschinen oder in einen mit dem Zylinder verbundenen Raum fein zerstäuben zu können.

No. 155 758. Victor Kaplan in Leobersdorf b. Wien. — Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Explosionsmotoren. 26. 9. 02.

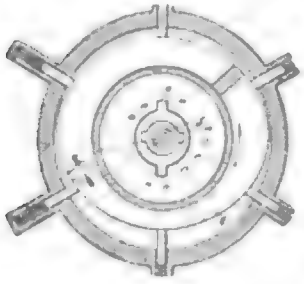
Verfahren zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Explosionsmotoren, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar am Ende der Explosion komprimierte oder verflüssigte Luft, bezw. komprimierte oder verflüssigte nicht explosible Gase oder Gasgemische mi



niedriger Temperatur in den Explosionsraum eingespritzt werden, so daß einerseits die explodierten Gase abgekühlt werden, anderseits die von ihnen an die eingespritzte Luft odgl. übertragene Wärme durch Expansion der Luft odgl. in Arbeit umgesetzt wird.

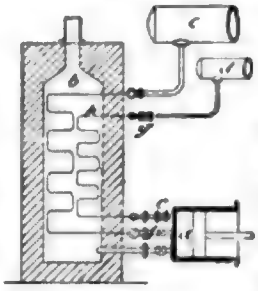
Zur Einspritzung der verflüssigten oder komprimierten Luft usw. dient ein Ventil, das mit dem Explosionsraum in Verbindung steht und von der Steuerwelle des Motors gesteuert wird.

No. 155 759. Moses Salomon Okun in New-York, V. St. A. — Explosionskraftmaschine mit kreisendem Kolben. 1. 10. 02.



Der Kolben *6* ist mit der Maschinenwelle *5* durch ein Universalgelenk verbunden, so dass er sich den Ungenauigkeiten entsprechend einstellen kann.

No. 155 982. Hermann Pape in Hamburg. Verbrennungskraftmaschine. 20. 8. 02.



Zwischen dem Gasbehälter *d* und dem Arbeitszylinder *a* ist ein durch das Steuerorgan *g* absperrbarer Zwischenbehälter *h* eingeschaltet, der sich bei Beginn der Expansion gegen den Druckbehälter *d* schliesst und der gegen den Arbeitszylinder *a* offen bleibt, so dass aus dem Behälter *h* entsprechend dem bei der Expansion stattfindenden Druckfalle Gas in den Zylinder *a* nachströmt, zum Zweck, durch die Verbrennung die für eine annähernd isothermische Expansion erforderliche Zusatzwärme zu liefern.

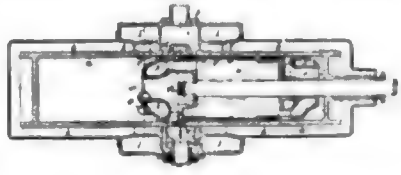
No. 155 983. Andrea Ambrosini in Mailand. — Im Viertakt arbeitende Explosionsmaschine mit einem aus zwei Abteilungen bestehenden Verdichtungsraum. 16. 12. 02.

Im Viertakt arbeitende Explosionsmaschine mit einem aus zwei Abteilungen bestehenden Verdichtungsraum, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, das Auspuffventil enthaltende

Abteilung mit der zweiten, geschlossenen Abteilung durch ein Ventil *C* verbunden ist, welches in der Weise von der Maschine gesteuert wird, daß das Ventil während des Saughubes geöffnet ist, beim Kompressionshub je nach der zu leistenden Arbeit früher oder später geschlossen wird und beim Arbeitshub geschlossen bleibt, zum Zwecke, ein Expansionsverhältnis zu erzielen, welches größer ist als das Kompressionsverhältnis.

No. 155 984. Robert Thomson in Glasgow, Schottl. — Zwei- oder Viertaktexplosionskraftmaschine. 16. 7. 03.

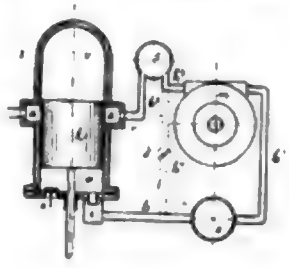
Der Kolben öffnet nacheinander die Auspufföffnungen *c*, die Luftkanäle *d* und die Brennstoffkanäle *e*, damit der Druck der Verbrennungsgase sich zuerst vermindert und dann erst Luft und schliesslich Luft und Brenn-



stoff bei geöffneten Auspuffkanälen *c* eintreten. Das Brennstoffluftgemisch fliesst durch eine im Kolbenkopf befindliche Kammer *n* axial in Form eines Strahles oder einer abgegrenzten Säule aus, welche gegen das flache Ende des Zylinders trifft, wo der Brennstoff und die Luft bei inniger Mischung derart abgelenkt werden, dass sie in einer ringförmigen Säule zurückfliessen und die Verbrennungsgase vor sich her durch die offenen Auspufföffnungen *c* treiben.

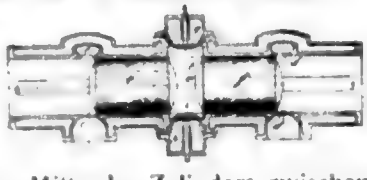
No. 156 163. Friedr. Aug. Haselwander in Rastatt. — Zweitaktexplosionskraftmaschine bezw. Verbrennungskraftmaschine mit Spülluftpumpe. 24. 2. 03.

Zweitaktexplosionskraftmaschine bzw. Verbrennungskraftmaschine mit Spülluftpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülluft ganz oder teilweise in einer Druckluftmaschine als Treibmittel wirkt und hierauf ganz oder teilweise zum Ausspülen der Verbrennungsgase dient.



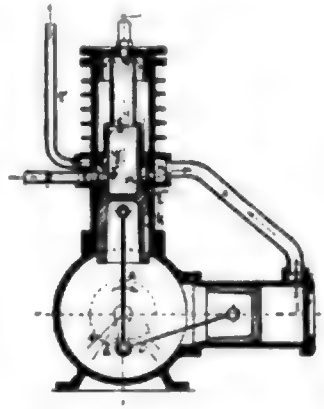
No. 156 164. Anton Lippert in Pankow. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit zwei gegenläufigen Kolben. 21. 1. 04.

Zweitaktexplosionskraftmaschine mit zwei gegenläufigen Kolben, zwischen denen in der Mitte des Zylinders die neue Ladung unmittelbar an der Zündstelle eintritt, dadurch gekennzeichnet, daß die Auspufföffnungen *c d* an den beiden äußeren Enden des Kolbenhubes, die Einlaßöffnungen für die Spülluft dagegen in der Mitte des Zylinders zwischen den beiden Kolben angeordnet sind.



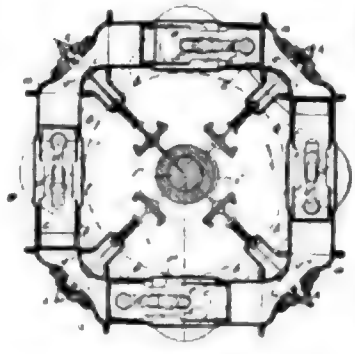
No. 156421. Friedrich Kraft in Holzminden. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben. 21. 7. 03.

Zweitaktexplosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben, bei welcher die expandierten verbrannten Gase zunächst auspuffen und darauf durch eine besondere Pumpe abgesaugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe der äußeren Totlage des Arbeitskolbens, wenn der Pumpenkolben ungefähr ein Viertel seines Saughubes zurückgelegt hat, die Kanäle (*m*) und (*n*) des Arbeitskolbens und des Zylinders sich decken, durch welche die Abgase aus dem Zylinder abgesaugt werden und außerdem die Kanäle (*x*) und (*z*) miteinander verbunden werden, durch welche neue Ladung in den Kolbenhohlraum gesaugt wird, welche Ladung durch ein am Zylinderdeckel angebrachtes Rohr (*E*) am Ueberströmen in den Pumpenzylinder gehindert wird.



No. 156 519. Charles Vivian Childs in London. — Explosionskraftmaschine mit mehreren um eine gemeinsame Welle symmetrisch angeordneten Zylindern. 31. 12. 03.

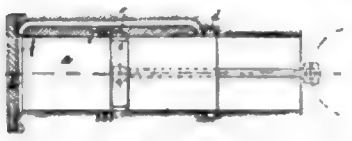
Explosionskraftmaschine mit mehreren um eine gemeinsame Welle symmetrisch angeordneten Zylindern, dadurch gekennzeichnet, daß doppeltwirkende Zylinder mit zwischenliegenden Explosionsräumen eine in sich geschlossene Reihe bilden, indem jeder Doppelzylinder sowohl mit dem vorhergehenden als auch mit dem nachfolgenden Doppelzylinder durch je einen gemeinsamen Explosionsraum verbunden ist.



Digitized by Google

No. 156877. C. Prött in Hagen i. W. — Zweitakt-Explosionsmotor. 13. 3. 03.

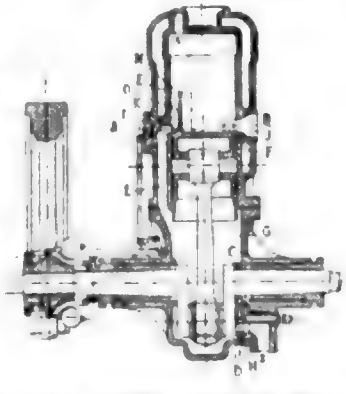
Zweitakt-Explosionsmotor mit einfach- oder doppeltwirkendem, mit seiner Stirnfläche und einer Rille am Umfange die Eintritts- bezw. Austrittskanäle steuerndem Kolben, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben kurz vor Beendigung seines Hubes mittels der Rille *e* den Auspuffkanal *d* mit dem hinteren Zylinderende verbindet und mittels seiner Stirnfläche *f* dann den Spülluftkanal *g* und zuletzt den Frischgas- oder Gemischkanal *h* öffnet,



so daß die eintretende Spülluft und das eintretende Frischgasgemisch die im Zylinder befindlichen Verbrennungsrückstände vor sich her an das hintere Ende des Zylinders und durch den mit seinem dem Auspuffkanal *d* abgewendeten Ende mit dem hinteren Zylinderende in ununterbrochener Verbindung stehenden Kanal *c* ins Freie treiben, während nach Abschluß der Steuerkanäle *d g h*, also während des Kompressionshubes, die noch im Zylinder und im Kanal *c* befindlichen Verbrennungsrückstände in das dem Zylinderende abgewendete Ende dieses Kanals gedrängt werden, wo sie unschädlich sind und die Zündung nicht beeinträchtigen.

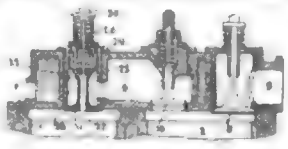
No. 157 110. V. Lamy und E. Chenal in Lille, Frankr. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit vorderer Ladepumpe. 14. 10. 03.

Zweitaktexplosionskraftmaschine mit vorderer Ladepumpe, dadurch gekennzeichnet daß die zum Verschließen und Freilegen des Ansaugekanals 2 der Ladepumpe dienende Scheibe *H* auf einer besonderen Welle gelagert ist und mittels eines auf der Kurbelwelle sitzenden Zahnrades in Umdrehung versetzt wird, zu dem Zwecke, die Scheibenabmessung unabhängig von dem Wellendurchmesser ausführen zu können.



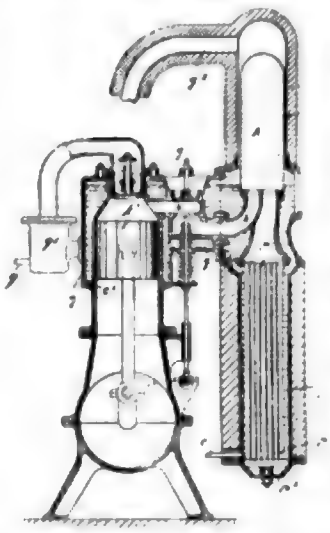
No. 157 139. Bernard Musgrave in Heaton bei Bolton, Engl. Zweitaktexplosionskraftmaschine mit getrennter Ladepumpe. 8. 7. 03.

Zweiaktexplosionskraftmaschine mit getrennter Ladepumpe und mit zwischen dem Arbeitszylinder und der Ladepumpe angeordneter, durch Ventile geschlossener Verbrennungskammer *(6)*, dadurch gekennzeichnet, daß das gesteuerte Einlaßventil *(11)* des Arbeitszylinders *(1)* bei verfrühter Explosion als Sicherheitsventil wirkt, so daß die entzündeten Gase durch den Arbeitszylinder hindurch in die Auspuffleitung strömen, ohne daß ein schädlicher Gegendruck im Arbeitszylinder auftritt.



No. 157 420. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim a. Neckar. — Vereinigte Explosionskraft- und Dampfmaschine. 16. 9. 02.

Vereinigte Explosionskraft- und Dampfmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlwasser in einem besonderen Vorwärmer durch die Abgase der Explosionskraftmaschine vorgewärmt, sodann in dem den Explosionszylinder umgebenden Kühlmantel weiter beheizt wird und der entwickelte gespannte Dampf durch die heißesten Explosionsabgase in Kanälen von geringem Querschnitt überhitzt wird, welcher nach erfolgter Expansion in einem besonderen Zylinder in einem Kondensator niedergeschlagen wird, um wieder in den Vorwärmer und den Mantel des Explosionszylinders zu gelangen.



No. 157 428. F. W. Rogler und H. Hoerbiger in Budapest. — Luft- und Gaspumpe für im Zweitakt arbeitende Explosionskraftmaschinen. 24. 3. 03.

Luft- und Gaspumpe für im Zweitakt arbeitende Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichtungsraum ($V_2$)

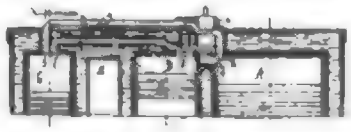
der Brenngaspumpe ($V_2$) wesentlich größer ist als jener der Luftpumpe ($V_1$), zum Zweck zunächst Luft allein und darauf Luft und Gas dem Zylinder zuzuführen.

No. 157530. Dr. K. Schreber in Greifswald. — Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen. 15. 2. 03.

Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen mit Einspritzen von brennbaren oder nichtbrennbaren Flüssigkeiten in den Arbeitszylinder während des Verdichtungshubes, dadurch gekennzeichnet, daß während der Verdichtung der Luft oder des brennbaren Gemisches, nachdem durch die Wärme, welche während des ersten Teiles des Verdichtungshubes entsteht, die Temperatur hinreichend gesteigert ist, brennbare oder nichtbrennbare Flüssigkeiten von hinreichender Verdampfungswärme zwecks innerer Kühlung allmählich in den Arbeitszylinder eingespritzt werden, damit trotz hoher Verdichtung Erwärmung bis zum Entflammungspunkte vermieden wird.

No. 157565. Carl Weidmann in Grevenberg b. Aachen. — Verbrennungskraftmaschine. 27. 5. 03.

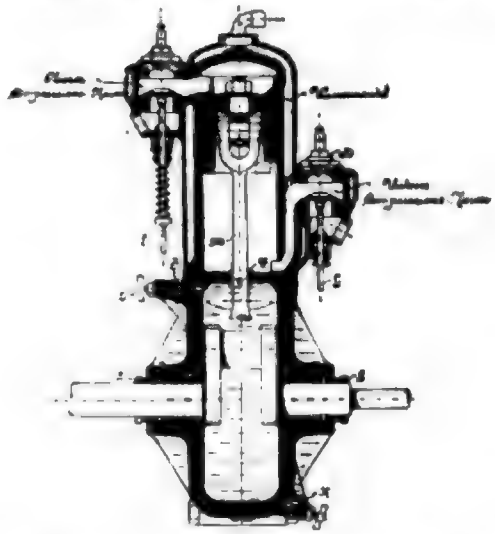
Verbrennungskraftmaschine, bei welcher der durch eine besondere Pumpe angesaugte Brennstoff in den mit reiner Luft angefüllten Verdichtungsraum des Arbeitszylinders während der Verdichtung eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe *B* den



Brennstoff während der durch Pumpenkolben und Arbeitskolben gleichzeitig bewirkten Verdichtung in einen rohrartig ausgebildeten, stark gekühlten Raum, den Brennstoffraum *e, f*, durch ein Rückschlagventil *d* hindurch von der einen Seite *e* her einführt, der an der anderen Seite *f* mit dem Arbeitszylinder *A* in Verbindung steht, also einen Teil des Verdichtungsraumes dieses Zylinders bildet, zu dem Zwecke, während der Verdichtung eine starke Kühlung des Brennstoffes zu bewirken.

No. 158044. Louis Baersch in Charlottenburg. — Doppeltwirkende, stehende Explosionskraftmaschine. 16. 1. 04.

Doppeltwirkende, stehende Explosionskraftmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß die



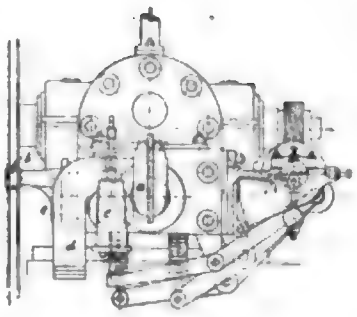
nach außen hin abgedichtete Kurbelkammer mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, zum Zweck, den unteren Explosionsraum, welcher durch einen Schlitz *T* für die hin und her schwingende Kurbelstange mit der Kurbelkammer verbunden ist, nach außen hin abzuschließen.

No. 158013. Alliance Industrielle, A.-G. in Brüssel. Viertaktexplosionskraftmaschine. 13. 5. 03.

Viertaktexplosionskraftmaschine, bei welcher im ersten Takt die Einströmung der Ladung bis zum letzten Drittel des Kolbenhubes, im zweiten Takt die Verdichtung der Ladung, im dritten Takt die Explosion und Expansion und im vierten Takt im ersten Drittel der Auspuff und darauf die Ausspülung durch

Digitized by Google

Druckluft und endlich die Einströmung der Ladung stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ventilator gleichzeitig mit dem Ansaugen der Luft und des Brennstoffes die Luft und den Brennstoff innig mischt und knetet und in den Zylinder drückt und dann so lange leer läuft, bis ein Luftstrom zum Zwecke des vollständigen Ausstoßens der verbrannten Gase während des Auspuffhubes in den Zylinder eingetrieben wird.



Der Mischventilator *a* ist auf dem hinteren Teil des Zylinders in der Nähe des Einlaßventils angebracht und wird durch den Riemen *b* angetrieben. Das Gas tritt durch die Rohrleitung *c* und die Luft durch die Rohrleitung *d* in den Mischventilator ein, während das Auslassen der verbrannten und expandierten Gase durch die Rohrleitung *e* erfolgt

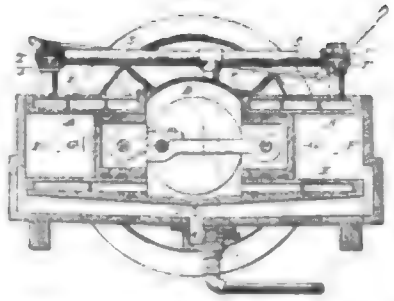
Das Arbeiten des Mischventilators, dem Kreisprozeß der Maschine entsprechend, wird durch gesteuerte Ventile, nämlich durch die beiden Einlaßventile für Gas und Luft und durch das Auspuffventil, deren Steuerung in der Figur dargestellt ist, geregelt.

No. 158 133. Alexander Simon in Berlin Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen. 17. 12. 02.

Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der gasförmige Brennstoff mit geringer Temperatur in mehreren Portionen aus mehreren Behältern, in deren jedem ein bestimmter konstanter oder annähernd konstanter Druck herrscht, in die im Arbeitszylinder befindliche Verbrennungsluft im Verlaufe der Verdichtung eingeführt wird.

No. 158 230. Frederick William Toedt in Hamburg, V. St. A. — Zweizylindrige Explosionskraftmaschine mit gemeinsamer Explosionskammer und gemeinsamer Kurbelkammer. 11. 3. 03.

1. Zweizylindrige Explosionskraftmaschine mit gemeinsamer Explosionskammer und gemeinsamer Kurbelkammer, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Kurbelkammer *B* durch die Zylindermäntel *E* und durch die Rohrleitung *P*, *S* mit der Gemischleitung *O* verbunden ist, die in bekannter Weise unter

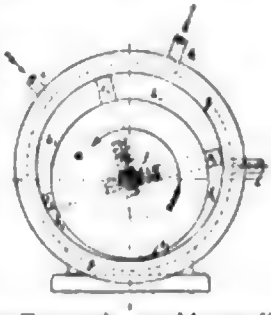


Zwischenschaltung eines Ventils *Q* in den Explosionsraum *C* mündet, so daß beim Auseinandergehen der Kolben Gemisch durch die Zylindermäntel *E* hindurch in die Kurbelkammer *B* angesaugt und beim Nähern der Kolben Gemisch verdichtet und durch die Zylindermäntel *E* und Rohrleitung *S*, *P* in die Explosionskammer *C* gepreßt wird, wobei die Maschine im Zweitakt arbeitet.

2. Eine Explosionskraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Rohrleitung *S*, *P* Ventile *T* eingeschaltet sind, die in solcher Weise einstellbar sind, daß die Verbindung zwischen Kurbelkammer *B* und der Gemischleitung *O* aufgehoben und eine Verbindung zwischen der Kurbelkammer *B* und der Außenluft hergestellt werden kann, so daß bei der gegenläufigen Bewegung beider Kolben in bekannter Weise durch die Zylindermäntel *E* hindurch Kühlluft angesaugt und ausgestoßen wird, wobei die Maschine im Viertakt arbeitet.

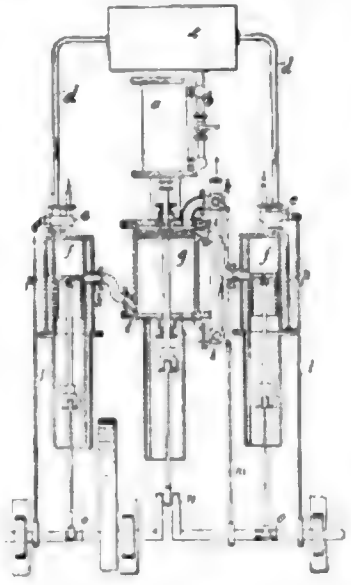
No. 158 549. Alexander Rutenberg in Steglitz. — Explosionskraftmaschine mit kreisenden Kolben. 24. 1. 03.

Explosionskraftmaschine mit kreisenden Kolben, welche radial angeordnete Schieber bilden, dadurch gekennzeichnet, daß in den von zwei Schiebern begrenzten Räumen während einer Umdrehung der Maschinenwelle Ansaugen u. Verdichten der Ladung, Explosion bezw. Expansion und Auspuff der verbrannten Gase nacheinander stattfinden.



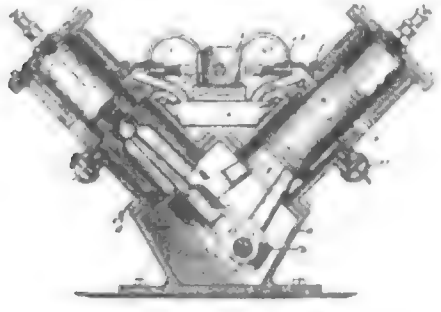
No. 158 632. Rudolf Mewes in Berlin. Verbrennungskraftmaschine mit zwei Hochdruckzylindern, einem doppeltwirkenden Niederdruckzylinder und steuernden Kolben. 2. 9. 03.

Verbrennungskraftmaschine mit zwei Hochdruckzylindern, einem doppeltwirkenden Niederdruckzylinder und steuernden Kolben, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben des Hochdruckzylinders ungefähr in der Mitte des Expansionshubes den zum Niederdruckzylinder führenden Kanal freilegt, während der Kolben des Niederdruckzylinders sich in der Totlage befindet.



No. 158 550. John Willoughby und George William Bayley in New-York. — Vierzylindrige Zweitaktexplosionskraftmaschine mit um 180° versetzten Kurbeln und Stufenkolben. 24. 1. 03.

Vierzylindrige Zweitaktexplosionskraftmaschine mit um 180° versetzten Kurbeln und Stufenkolben, deren Ringflächen Luft in einen zwischen den Zylindern angeordneten Druckluftbehälter fördern, dadurch gekennzeichnet, daß von den vier Zylindern je zwei parallel angeordnet und je zwei unter einem Winkel von 90° zueinander versetzt sind, deren Kolbenstangen mit dem Kurbelzapfen einer und derselben Kurbel in bekannter Weise verbunden



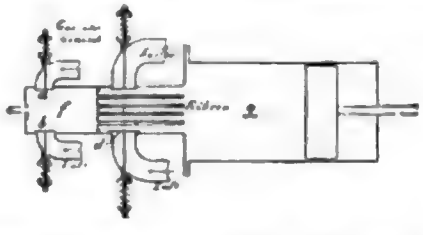
sind, so daß, wenn ein Kolben des einen gekuppelten Kolbenpaares sich am äußersten oder Auspuffende seines Hubes befindet, der andere dieser beiden Kolben die Mitte seines Verdichtungshubes einnimmt und einer der Kolben des zweiten gekuppelten Kolbenpaares sich am inneren Ende oder am Entzündungsende befindet, während der andere Kolben dieses Paares die Mitte seines Expansionshubes einnimmt, wodurch die Kurbelwelle während einer Umdrehung vier Antriebe erhält.

No. 158 825. Conrad Sonderegger in Zürich. — Arbeitsverfahren für Verbrennungskraftmaschinen. 10. 12. 03.

Arbeitsverfahren für Verbrennungskraftmaschinen, welche mit Gaserzeugern ausgerüstet sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Verdichtungshubes ein Teil der Preßluft in den Gaserzeuger gedrückt wird und am Anfang des Expansionshubes eine solche Menge Gas in den Zylinder strömt, daß die Erzeugerspannung bei gleichbleibender Maschinenbelastung unverändert bleibt, bei abnehmender Maschinenbelastung hingegen zunimmt und beim Anhalten der Maschine eine Höchstgrenze erreicht, die nicht überschritten werden kann.

No. 159 593. Società Generale Immobiliare di Lavori di Utilità Publica ed Agricola in Rom. — Explosionskraftmaschine mit Explosionskammer. 26. 11. 02.

Explosionskraftmaschine mit Explosionskammer, welche durch eine durchlöcherte, ein Röhrenbündel tragende Platte mit dem Zylinder verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einsaugen zunächst Luft in den Zylinder *g* und in die Explosionskammer *f* mittels besonderer Ventile *d* und *b* eingeführt wird, und daß sich hierauf die in die Explosions-



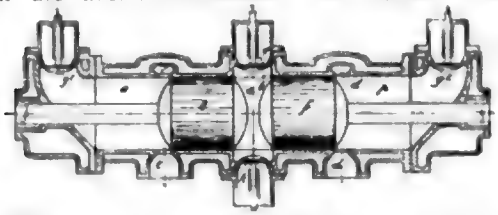
kammer *f* eindringende Luft mit dem durch ein besonderes Ventil *a* eingesaugten Brennstoff vermischt, wobei die Ventilöffnungen derart geregelt werden, daß das Gemisch der

Digitized by Google

Explosionskammer nicht in den Zylinder und die Luft des Zylinders erst während der Verdichtung in die Explosionskammer eindringt, in welcher die Zündung des Gemisches stattfindet, wodurch die im Zylinder befindliche verdichtete Luft erhitzt wird.

No. 159 594. Anton Lippert in Pankow bei Berlin. — Doppeltwirkende Zweitaktexplosionskraftmaschine mit zwei gegenläufigen Kolben. (Zusatz zum Patente 156 164 vom 21. Januar 1904.) 21. 1. 04.

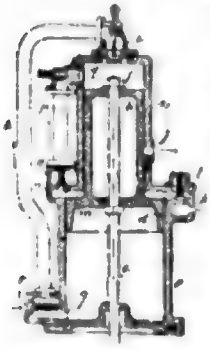
Doppeltwirkende Zweitaktexplosionskraftmaschine mit zwei gegenläufigen Kolben nach Patent 156 164, dadurch gekennzeichnet, daß für die drei Arbeitsräume zwei Reihen Aus-



pufföffnungen *c* und *d* derart über den Zylinder verteilt sind, daß an den Hubenden der gegenläufigen Kolben das eine Mal für den mittleren Arbeitsraum beide Reihen und das andere Mal für die beiden äußeren Räume je eine Reihe Öffnungen freigelegt werden.

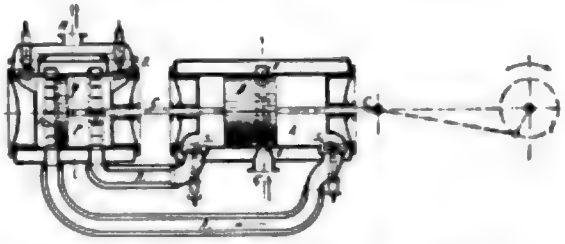
No. 159 852. Hans Peter Carl Hansen in Frederiksberg bei Kopenhagen. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit Stufenkolben. 4. 2. 04.

Zweitaktexplosionskraftmaschine mit Stufenkolben, bei welcher der vordere Zylinderraum die Luftpumpe und der Ringraum die Brennstoff- bezw. Gemischpumpe bildet dadurch gekennzeichnet, daß der in den ringförmigen Raum *m* zwischen dem Luftpumpenzylinder *e* und dem Arbeitskolben *b* eingesaugte Brennstoff in einen besonderen Behälter *o* gedrückt und aufbewahrt wird, bis der Arbeitskolben seinen darauffolgenden Expansionshub vollendet hat, worauf der Brennstoff in den Arbeitszylinder eingeführt wird, gleichzeitig mit oder unmittelbar nach der Luft, mit welcher derselbe schon beim Beginn der Verdichtung eine passende Arbeitsmischung bildet.



No. 160 052. Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur, Schweiz. — Zweitaktexplosionskraftmaschine. 26. 4. 04.

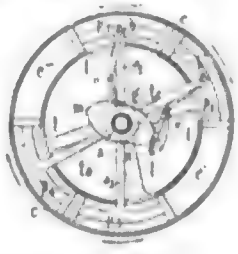
Zweitaktexplosionskraftmaschine, bei welcher die höher gespannten Abgase zunächst frei auspuffen, während der Rest derselben durch eine in einem Raume Unterdruck hervorrufende Pumpe abgesaugt wird, dadurch gekenn-



zeichnet, daß der Pumpenkolben *O* selbst vor Beendigung seines Hubes den auf der einen Kolbenseite befindlichen Zylinderraum, durch welchen die Ausgleichung mit der Atmosphäre stattgefunden hat, gegen die Auspuffleitung $R_2$ abschließt und letztere mit dem auf der anderen Kolbenseite befindlichen Zylinderraum *P*, wo während des Kolbenhubes Unterdruck erzeugt worden ist, in Verbindung bringt.

No. 160 451. Henri Maillard in Paris. — Explosionskraftmaschine mit schwingenden Kolben und einem als Schwungrad dienenden, ringförmigen, kreisenden Zylinder. 1. 3. 04. (Zusatz zum Patente 142 119 vom 18. April 01).

Explosionskraftmaschine mit schwingenden Kolben und einem als Schwungrad dienenden, ringförmigen, kreisenden Zylinder nach Art des Patentes 142 119, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kolben an einem Ende eines Winkelhebels *b o g* angreift, der sich um einen Bolzen *o* auf einem der Arme *l* des kreisenden Zylinders *c* dreht, während das andere Ende des Winkelhebels *b o g* sich in einer krummen Nut *g g' m n* führt, welche in einem auf der undrehbaren Welle *a* festsitzenden Stück ausgearbeitet ist.



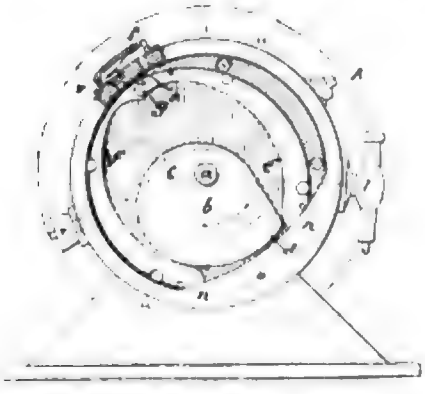
No. 160 848. Otto Malms in Frankfurt a. M. — Verfahren zur zeitweisen Erhöhung der Leistung von Viertaktexplosionskraftmaschinen. 4. 11. 03.

1. Verfahren zur zeitweisen Erhöhung der Leistung von Viertaktexplosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß hierzu ein brennstoffreicheres Gemisch vom Kolben angesaugt uud Druckluft entweder am Ende des Auspuffhubes zwecks Ausspülens der verbrannten Gase oder am Ende des Saughubes zwecks Vermehrung der Ladung eingeführt wird, und daß zu noch weiterer Steigerung der Leistung ein noch brennstoffreicheres Gemisch angesaugt wird und die Zufuhr der Druckluft sowohl am Ende des Auspuffhubes als auch am Ende des Saughubes erfolgt, wobei das Ein- und Ausschalten der Druckluftzufuhr durch den Regler bewirkt wird.

2. Ein Verfahren nach Anspruch 1 für Zweitaktexplosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß bei übernormalen Belastungen ein überreiches Gemisch während des Ladeprozesses eingeführt und nach Schluß des letzteren vom Regler Druckluft zwecks Vermehrung der Ladung zugelassen wird.

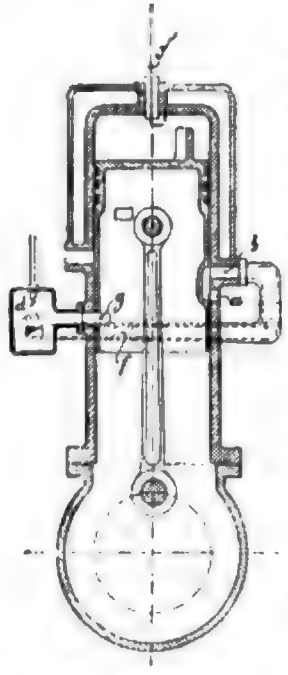
No. 161 083. Wilhelm Schocke in Kassel. — Explosionskraftmaschine mit umlaufendem Kolben. 5. 11. 03.

Explosionkraftmaschine mit umlaufendem Kolben,dadurch gekennzeichnet,daß der Kolben *b* derart von pendelnd aufgehängten, durch ihn gesteuerten Flügeln *e f* umschlossen wird, daß durch die jeweilige Stellung der Flügel



im Maschinengehäuse einerseits ein Saug- und Druckraum, andererseits ein mit jenem zeitweise verbundener Verdichtungs- und Explosionsraum geschaffen wird, wobei der Explosionsdruck durch den einen Flügel *e* auf den im druckfreien Raum kreisenden Kolben *b* übertragen wird.

No. 160 849. Gebr. Körting Akt.-Ges. in Körtingsdorf bei Hannover. — Zweitaktexplosionskraftmaschine für flüssigen Brennstoff. 14. 1. 04.



Zweitaktexplosionskraftmaschine für flüssigen Brennstoff mit einer Vorrichtung zum Vorlagern von Spülluft in den Überströmungskanal, dadurch gekennzeichnet, daß der Vergaser *d* einerseits mit dem die Gemischpumpe bildenden Kurbelraum durch die Öffnung *g*, anderseits mit dem in diesen Kurbelraum mündenden Ende des Überströmungskanals *c* so verbunden ist, daß der Vergaser von der durch den Überströmungskanal in den Kurbelraum durch die Öffnung *g* angesaugten Luft, nicht aber von dem aus dem Kurbelraum in den Zylinderraum durch die Öffnung *f* und den Umströmkanal *c* überströmenden Gemisch durchströmt wird.

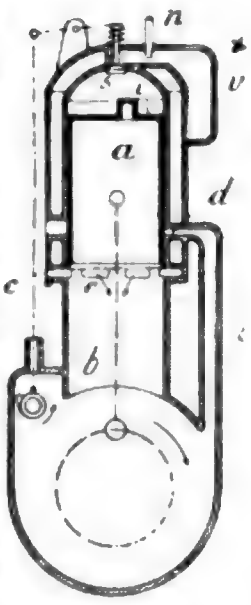
No. 161 687. Emil Vogel in Göttingen. — Ladeverfahren für Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen. 25. 5. 04.

Ladeverfahren für Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß im Arbeitszylinder selbst getrennt voneinander in verschiedenen Hüben reine Luft, bezw. Luft mit Rückständen, indifferenten Gasen oder Dämpfen gemischt und Gas oder Gasmischungen bezw. vergaste oder verdampfe Flüssigkeiten angesaugt und verdichtet werden.

No. 162 186. Alfred Freiherr von Soden in Stuttgart. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit einem mit dem Arbeitszylinder in Verbindung stehenden Aufnehmer. 10. 7. 04.

Digitized by Google

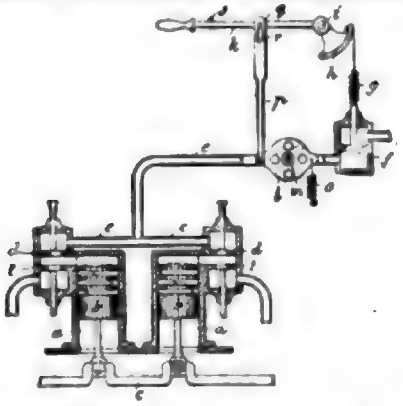
Zweitaktexplosionskraftmaschine, bei welcher ein Aufnehmer mit dem Arbeitszylinder in Verbindung steht und durch ein gesteuertes Ventil abgeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß nach vollendeter Ausspülung beim Beginn des Kompressionshubes das Ventil *s* geöffnet wird und Gasluftgemisch, welches am Ende des vorhergehenden Kompressionshubes in den Aufnehmer *v* gedrückt und dort aufgespeichert wurde, in den Zylinder zurückströmt, so daß es beim Hin- und Rückwege an der in dem Verbindungskanal angeordneten Brennstoffzuführung *n* vorbeiströmt und Brennstoff aufnimmt.




## Klasse 46b.

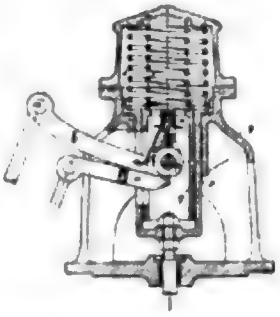
No. 159 365. Walter Langdon-Davies und Alfred Soames in London. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 20. 6. 02.

Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit besonderen Einlaßventilen, gekennzeichnet durch ein in den das Gasluftgemisch zu den Zylindern führenden Kanal *e* eingesetztes Saugventil *f*, das durch eine Feder *g* geschlossen gehalten wird, deren auf den Verschluß hinwirkende Spannung während des Ganges der Maschine durch Hand geändert werden kann.



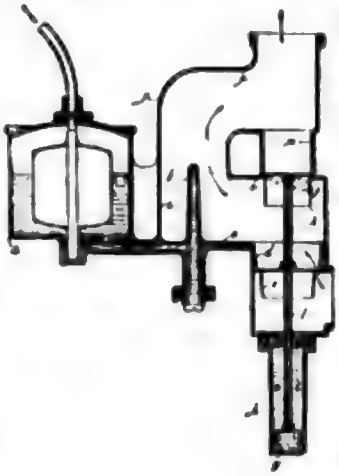
No. 159 402. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. in Nürnberg. — Abschnappsteuerung mit einer durch den Regler beeinflußten Wälzbahn. (Zusatz zum Patente 149 976 vom 8. Februar 1903). 7. 6. 04.

Abschnappsteuerung mit einer durch den Regler beeinflußten Wälzbahn nach Art des Patentes 149 976, dadurch gekennzeichnet, daß der aktive Wälzhebel *b* an einem Ende unmittelbar an die Exzenterstange angelenkt ist und am anderen Ende einen innerhalb des Führungskopfes *v* der Ventilstange liegenden, durch eine Prismenführung *q* oder Lenker *l* geführten Zapfen *p* umfaßt, sowie eine Nase *n* trägt, die beim Niedergange der Exzenterstange *e* eine auf dem Zapfen *p* lose sitzende, unter einen Steg *u* des Führungskopfes *v* fassende Klinke *k* unter dem Steg *u* hinwegdrängt, so das das Ventil frei und unabhängig von den nicht starr mit ihm verbundenen Teilen herabfällt.



No. 159 595. J. Dheyne und A. Bovy in Molenbeek Saint-Jean b. Brüssel. — Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Luftzufuhr bei Explosionskraftmaschinen. 13. 6. 03.

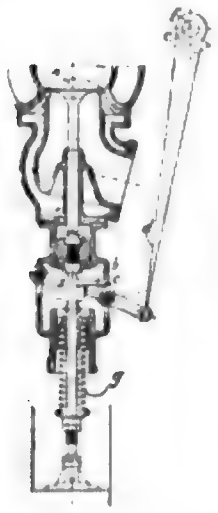
1. Vorrichtung zur selbstätigen Regelung der Luftzufuhr bei Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einer hydraulischen oder pneumatischen Bremse verbundene, einen Kolben bildende, selbsttätig wirkende Einlaßventil *e* und der von ihm gesteuerte Durchlaß *d* konisch gestaltet ist, zum Zwecke, die Querschnitte für den Durchlaß der Luft allmählich zu vergrößern oder zu verringern.



2. Eine Vor-

richtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Einlaßventil *e* verbundene Hilfskolben *k* mit in verschiedenen Höhenlagen angebrachten Bohrungen *j* versehen ist, durch welche der Durchlaß *m* für den Eintritt der Nebenluft mehr oder weniger freigegeben wird.

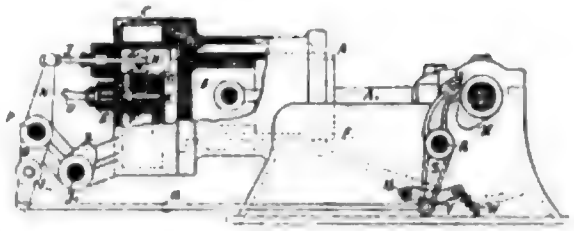
No. 160 593. Société Française de Constructions mécaniques (Anciens Etablissements Cail) in Paris. — Auslaßventilsteuerung für Zwei- und Viertaktexplosionskraftmaschinen mit einem vom Steuerexzenter bewegten, die Ventilschlußfeder beim Ansaugen des Kolbens zusammendrückenden Hebel. 13. 6. 03.



Auslaßventilsteuerung für Zwei- und Viertaktexplosionskraftmaschinen mit einem vom Steuerexzenter bewegten, die Ventilschlußfeder beim Ansaugen des Kolbens zusammendrückenden Hebel, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerexzenter *e* mit der Ventilstange durch zwei Wälzhebel *b c* verbunden ist, von denen der eine *b* direkt an der Ventilstange angreift und der andere vom Steuerexzenter *e* beeinflußte Hebel *c* gegen die Ventilfeder *g* drückt und am ersten Wälzhebel *b* so angreift, daß der Hebelarm, mit dem das Abheben des Ventils erfolgt, während des Abhebens entsprechend dem Widerstand kleiner wird.

No. 160 032. Gustav Trinkler in Linden bei Hannover. — Steuerung für den Überdruckkolben. (Zusatz zum Patente 148 106 vom 25. 5. 01). 4. 10. 03.

1. Eine Steuerung für den Überdruckkolben des Patentes 148 106, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruckkolben *H* bei einer Viertaktmaschine durch einen auf der Kurbelwelle oder auf einer mit derselben Geschwindigkeit laufenden Welle sitzenden Nocken *X* beim

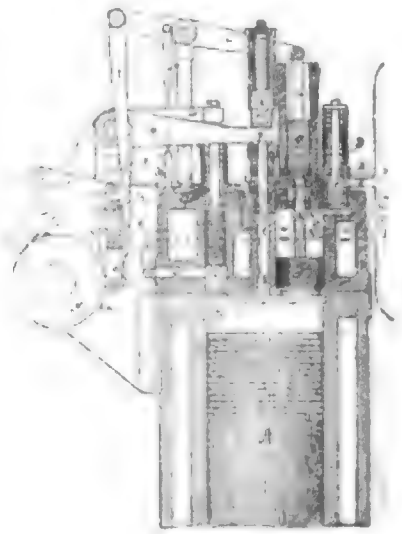


Einspritzhube bewegt wird und in der verschobenen Stellung verbleibt, bis er durch einen Nocken *Z* bei jeder zweiten Umdrehung in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht wird.

2. Eine Steuerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Sperrklinke *V*, welche den Überdruckkolben *H* bis gegen Ende der Verdichtung zurückhält, worauf dieselbe ausgerückt wird und die Bewegung des Überdruckkolbens *H* freigibt.

No. 154 063. Arved Sihle in Riga. — Regelungsvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen mit Ladekolben. 6. 8. 03.

Die Größe des Hubes des die Lufteinfuhr bewirkenden Kolbenpaares *F G*, somit auch die vom Ladekolben geförderte Luft und Brennstoffmenge, wird durch den Regler beeinflußt, indem der Schluß des durch den Nocken *n*

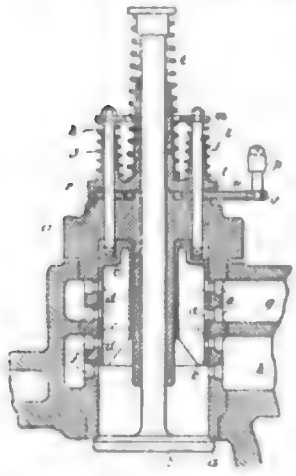


Digitized by Google

geöffneten Einlaßventils *i* durch die Bewegung des Ladekolbens früher oder später, je nach Stellung des Reglers zwangläufig bewirkt wird, zum Zweck, die Leistung der Maschine durch Änderung der Gemischmenge bei stets gleicher Zusammensetzung zu regeln.

No. 155 986. W. J. Croßley in Openshaw, Manchester, und James Atkinson in Benavie, Marple, Engl. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 10. 12. 03.

Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, bei welchen die Regelung des Explosionsgemisches durch ein selbsttätig wirkendes Ventil erfolgt, dessen Öffnungsweite durch Drosselung von Luftöffnungen bestimmt wird, gekennzeichnet durch ein zweckmäßig als Kolbenschieber ausgebildetes, im Ventilgehäuse *a* des Einlaßventils *b* geführtes Absperrventil *c*, bei welchem der hinter dem Kolben befindliche Raum mittels einer vom Regler aus gesteuerten Platte *o* mit Luftlöchern *n* mit der Außenluft in Verbindung gesetzt werden kann,



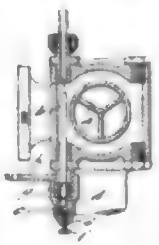
so daß beim Ansaugen des Arbeitskolbens das unabhängig vom Einlaßventil sich bewegende Ventil *c* die Kanäle *d e f* und damit den Gas- und Luftzutritt *g h* früher oder später verschließt, während bei verdeckten Luftlöchern *n* das Ventil *c* in Ruhe bleibt und das volle Gasluftgemenge angesaugt wird, wobei Federn *j* zum Zurückholen des Ventils *c* dienen.

No. 155 952. Alexander Simon in Charlottenburg. — Gasventilsteuerung für Explosionskraftmaschinen. 17. 12. 02.

Das Gas wird unter einem bestimmten Drucke während der Verdichtung der Luft in den Zylinder eingeführt. Die Steuerung leitet nur die Eröffnung des Gasventils ein, und zwar dadurch, dass das Ventil von dem darauf lastenden Drucke befreit wird, während das Schliessen des Gasventils selbsttätig durch den im Zylinder bei der Verdichtung steigenden Druck erfolgt. Der Zeitpunkt der Eröffnung der Gasventile kann zwecks Regelung und Anlassens verlegt werden.

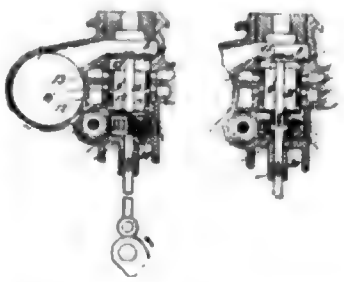
No. 155 985. Rudolph Emil von Lengerke in Westminster, Engl. — Vorrichtung zur Regelung der Brennstoffzufuhr bei Explosionskraftmaschinen. 15. 3. 03.

Vorrichtung zur Regelung der Brennstoffzufuhr bei Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das Brennstoffnadelventil *b* sowohl von Hand je nach der Beschaffenheit des Brennstoffes als auch mittels Reglers je nach der Geschwindigkeit der Maschine dadurch in einfacher Weise verstellt werden kann, daß die Ventilklappe *g* einen stellbaren Anschlag *f* für die unter Federwirkung sich öffnende Ventilspindel trägt und bei der Drehung durch eine Schlitzführung axial zur Spindel verschoben wird.

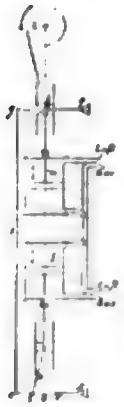


No. 156 010. Firmin Brückert in Rusies-Maubeuge, Frankr. — Vereinigte Ventil- und Kolbenschiebersteuerung für den Einlaß und Auspuff bei Explosionskraftmaschinen. 12. 7. 03.

Vereinigte Ventil- und Kolbenschiebersteuerung für den Einlaß und Auspuff bei Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenschieber *15*, welcher mit dem Abschlußventil 8 zusammen gesteuert wird, durch den Regler axial verschoben wird, um während des Betriebes das Mengenverhältnis von Luft und Brennstoffluftgemisch zu regeln.



No. 156011. Gebr. Körting, Aktiengesellschaft in Linden bei Hannover. — Verfahren zur Änderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft bei Explosionskraftmaschinen, welche durch gleichläufige Ladepumpen gespeist werden. 4. 8. 03.



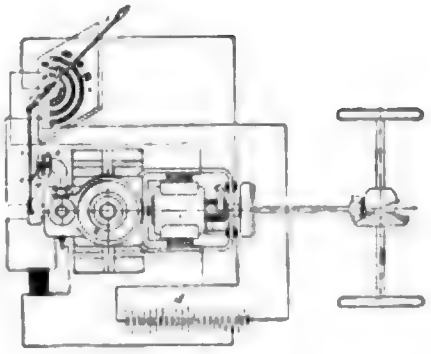
Verfahren zur Änderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft bei Explosionskraftmaschinen, welche durch gleichläufige Ladepumpen gespeist werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Hublänge der Gas- oder der Luftpumpe allein oder auch beider Pumpen gleichzeitig derart geändert werden, daß die Hublänge der einen Pumpe vergrößert und die Hublänge der anderen Pumpe verringert wird, zu dem Zwecke, die jeweiligen Fördermengen der Pumpen dem für die Verbrennung günstigsten Mischungsverhältnis anpassen zu können.

No. 156092. Gebr. Körting, Aktiengesellschaft in Linden b. Hannover. — Verfahren zur Regelung der Förderung gleichläufig arbeitender Ladepumpen für Zweitaktexplosionskraftmaschinen. 10. 7. 03.

Die Gaspumpe beginnt bei der maximalen Belastung der Maschine zur Schaffung der nötigen minimalen Fegeluftmenge später zu fördern als die Luftpumpe. Bei abnehmender Belastung der Maschine hingegen wirkt der Regler auf die Gas- und Luftpumpensteueruug derart, dass sowohl die Gaspumpe als auch die Luftpumpe entsprechend später anfangen zu fördern, zu dem Zwecke, eine annähernd gleiche Spülluftmenge bei jeder Belastung der Maschine zu verwenden.

No. 156166. Henri Pieper in Lüttich. Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen.

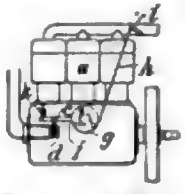
Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß entweder durch einen einzigen Hebel die Widerstände für den Anker- und den Erregerstromkreis ein- und ausgeschaltet werden, die Nebenluft geregelt und



der Zündhebel eingestellt wird, oder durch einen Hebel nur die Widerstände für den Ankerstromkreis zwecks Anlassens eingeschaltet und nacheinander ausgeschaltet werden, während durch einen zweiten Hebel die Widerstände für den Erregerstromkreis eingeschaltet werden, die Nebenluft geregelt und der Zündhebel eingestellt wird.

No. 156317. Siegfried M. Fischer in Hoboken, V. St. A. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 9. 10. 02.

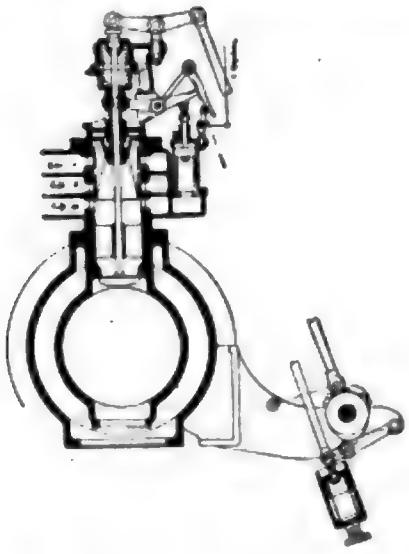
Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, welche mit Dynamomaschinen gekuppelt sind, die teils zum Laden einer Akkumulatorenbatterie, teils zur Speisung von Motorfahrzeuge treibenden Elektromotoren dienen, dadurch gekennzeichnet, daß ein in den Stromkreis eingeschaltetes Solenoid (*d*) beim Strombedarf der Elektromotoren einen Eisenkern (*c*) beeinflußt, welcher eine mit demselben in Verbindung stehende Scheibe (*g*) des Zündapparates dreht und ein Drosselventil (*i*) zwecks Erzielung größeren Kraftmittelzuflusses zur Explosionskraftmaschine öffnet, während beim Stillstand des Fahrzeuges und geringem Strombedarf für die Akkumulatoren das Drosselventil (*i*) selbsttätig durch die Feder (*k*) bis zu einem gewissen Grade geschlossen wird.



No. 156165. Karl Reinhardt in Dortmund. — Verfahren zum Laden von Explosionskraftmaschinen. 14. 10. 03.

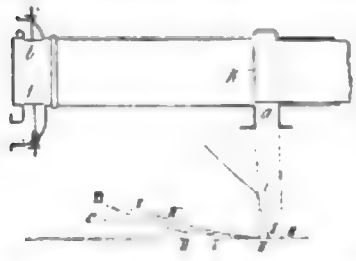
Digitized by Google

Verfahren zum Laden von Explosionskraftmaschinen, bei welchen zuerst Luft und darauf Gasluftgemisch angesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach Abschluß der Luftleitung *a* aus getrennten Kanälen *b c* Luft und



Gas, die sich bisher in Ruhe befanden, zugelassen werden, zum Zweck, zur Erhaltung eines unveränderlichen Gemisches und einer unveränderlichen Verdichtung zuerst reine Luft und dann Luft und Gas stets im beabsichtigten Verhältnis einzuführen.

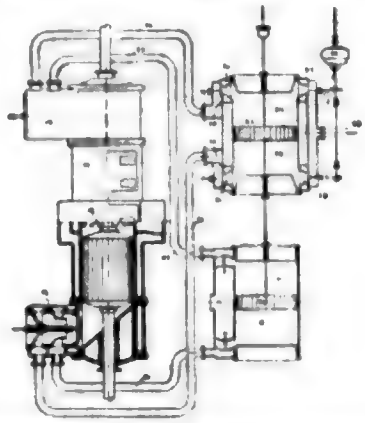
No. 156 684. Andreas Radovanovic in Zürich. — Regelungsverfahren für Zweitaktexplosionskraftmaschinen. 3. 10. 03.



Regelungsverfahren für Zweitaktexplosionkraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung verschiedener Verdichtungsgrade das Luftventil nach Abschluß der Auspuffkanäle durch den steuernden Kolben noch längere oder kürzere Zeit offen bleibt, damit die Luft aus dem Arbeitszylinder in die Druckleitung der Luftpumpe zurückströmen kann.

No. 156 542. Hans Hoerbiger und F. W. Rogler in Wien. — Regelungsverfahren für Zweitaktexplosionskraftmaschinen. 24. 1. 03.

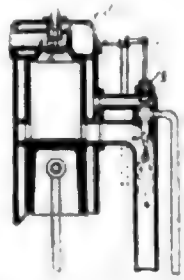
Regelungsverfahren für Zweitaktexplosionskraftmaschinen, deren Brenngas am Gestehungsorte verdichtet, in Rohrleitungen den Verbrauchsstellen zugeleitet und in einer



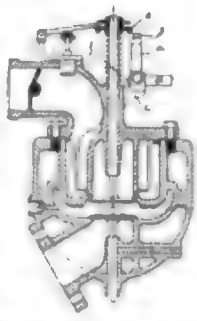
die Kurbelwelle der Zweitaktexplosionskraftmaschine treibenden Druckgasmaschine entspannt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckgasmaschine so ausgeführt ist, daß die Explosionskraftmaschine durch veränderliche Füllung der Druckgasmaschine unmittelbar geregelt werden kann.

No. 156 878. Fritz Dürr in Goslar und Oscar Dürr in Magdeburg. — Regelungsvorrichtung für Zweitaktexplosionskraftmaschinen. 12. 12. 03.

Regelungsvorrichtung für Zweitaktexplosionskraftmaschinen, bei denen am Ende des Arbeitshubes die Saugwirkung der Auspuffgase durch Einführen von Druckwasser in die Auspuffleitung unterstützt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckwasser durch ein vom Regler beherrschtes Organ hinsichtlich seiner Menge und seines Druckes derart beeinflußt wird, daß es stärker oder schwächer auf die auspuffenden Gase wirkt, wodurch die Füllung der Maschine dem Kraftbedarf entsprechend geregelt wird.



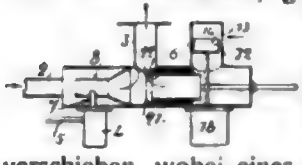
No. 157 312. Lothar Koennecke in Posen. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 18. 9. 03.



Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, mittels deren die Hubhöhe des selbsttätig wirkenden Einlaßventils verändert wird, gekennzeichnet durch einen vom Regler beherrschten zweiarmigen Hebel (*a*), dessen einer Arm am oberen Ende (*d*) abgeschrägt ist, so daß bei seiner bei zu hoher Umlaufszahl eintretenden Einwärtsbewegung der Federteller (*e*) der Ventilstange teilweise bezw. ganz am Niedergehen verhindert wird.

No. 157 165. J. Howard Johnston in Paris. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 3. 9. 03.

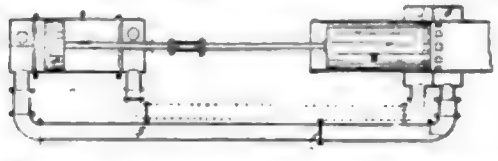
Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, bei welchen die Drosselung des Brennstoffluftgemisches durch den Regler und von Hand stattfindet, gekennzeichnet durch



zwei unabhängige, konzentrische, zylindrische Schieber (*21*, *22*), die sich ineinander und in einem festen Rohr verschieben, wobei eines ihrer Enden in eine Lufteinlaßkammer mündet und ihr entgegengesetztes Ende in eine Mischkammer reicht, in welcher es einer Zulaßöffnung für die karburierte Luft gegenübersteht.

Nr. 157 360. Deutsche Kraftgas-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. — Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Lufteinströmung bei Explosionskraftmaschinen. 27. 1. 03.

1. Verfahren zur Regelung der Lufteinströmung bei Explosionskraftmaschinen, bei

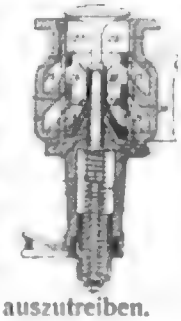


welchen ein Teil der in einer besonderen Ladepumpe verdichteten Frischluft als Spülluft dient, während der Rest mit der neuen Gasladung einströmt und mit dieser ein brennbares Gemenge bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Luftdruckleitung strömende Luft an einer bestimmten Stelle gedrosselt wird, zum Zwecke, die dem Arbeitszylinder zuzuführenden Luftmengen der Menge nach richtig in Spülluft und Gemengeluft zu teilen und die Geschwindigkeit der Einströmung der Gemengeluft richtig zu bemessen.

2. Eine Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drosselorgan längs der Druckluftleitung entweder vom Regler oder von Hand verschoben werden kann, zum Zwecke, den Rauminhalt der durch das Drosselorgan getrennten Teile der Druckleitung vergrößern oder verkleinern zu können.

No. 157 699. Charles Hill Morgan in Worcester, Mass., V. St. A. — Einlaßventil für Zweitaktexplosionskraftmaschinen. 18. 2. 03.

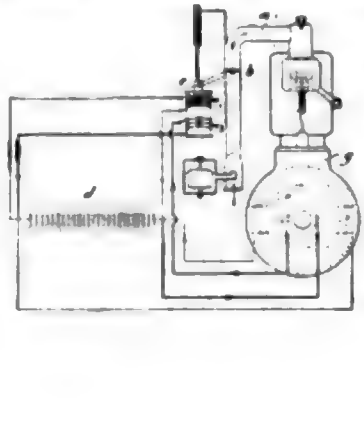
Einlaßventil für Zweitaktexplosionskraftmaschinen mit von Ringschiebern gebildeter Mischkammer, dadurch gekennzeichnet, daß der den



Drucklufteinlaßkanal *(15)* steuernde Schieber *(27)* diesen Kanal niemals völlig abschließt, so daß die Luft stets in die Mischkammer eintreten und, sobald das Einlaßventil nach erfolgter Explosion etwas angehoben wird, nur Luft in den Zylinder strömen kann, zum Zweck, die Explosionsrückstände aus dem Zylinder auszutreiben.

No. 157 421. Henri Pieper in Lüttich. — Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen. 18. 10. 03.

Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen, deren Leistung durch eine von einem Solenoid beeinflußte Drosselklappe geregelt



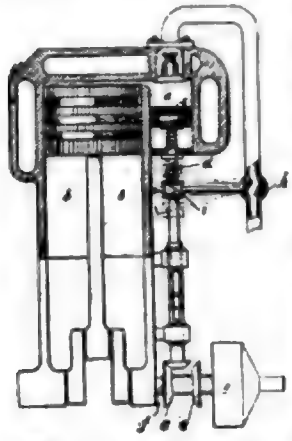
wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Solenoid mit zwei Wicklungen ($W_1$, $W_2$) versehen ist, von denen die Wicklung ($W_1$) im Nebenschluß zur Puffer-

Digitized by Google

batterie geschaltet ist und die Wicklung ($W_2$) im Hauptstromkreis der Dynamomaschine angeordnet ist und deren Wirkungen sich addieren, wenn die Pufferbatterie geladen wird, zum Zweck, die Spannung der Pufferbatterie und die Leistung der Explosionskraftmaschine selbsttätig zu regeln.

No. 157755. Gustav Dünkel und Arthur Dünkel in Leipzig. — Vorrichtung zur gleichzeitigen Regelung des Verdichtungsraumes und der Gemischmenge bei Explosionskraftmaschinen. 20. 1. 03.

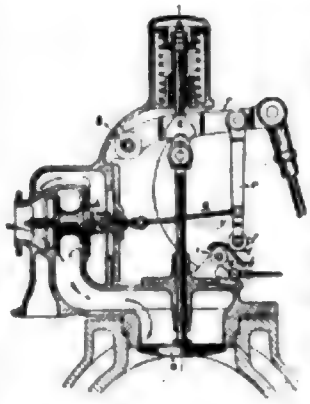
Vorrichtung zur gleichzeitigen Regelung des Verdichtungsraumes und der Gemischmenge bei Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zum Arbeitszylinder *b* der wesentlich kleinere Verdichtungsraum *a* liegt, dessen Kolben *c* mit einer spindelartigen Kolbenstange *d* verbunden ist, welche durch ein unter dem Einfluß eines Reglers *g* stehendes Wechselgetriebe *e* rechts oder links herum gedreht wird, wobei gleichzeitig der mit der Spindelkolbenstange verbundene Gemischdrosselhahn *h* entsprechend dem jeweiligen Verdichtungsraum verstellt wird, zum Zwecke, die Verdichtung bei den verschiedensten Belastungen immer auf gleicher Höhe zu erhalten.



No. 157789. Carl Volk in Köln a. Rh. — Regelungsverfahren für Explosionskraftmaschinen. 6. 8. 03.

Regelungsverfahren für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Brennwert der aus einem brennbaren Gemenge bestehenden Ladung durch regelbare Zufuhr einer brennbaren Substanz während des Verdichtungshubes verändert wird.

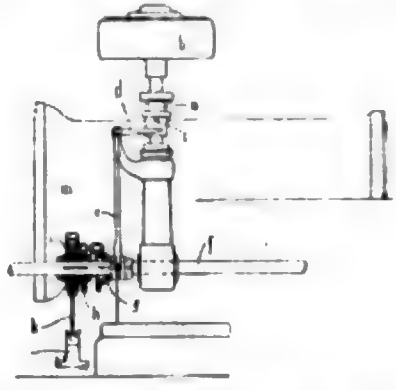
No. 157774. Langen & Wolf in Wien. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 25. 12. 03.



Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffspunkt des das Brennstoffluftventil *h* steuernden Hebels *e* mit dem Hebel *c* des gesteuerten Einlaßventils *a* verbunden ist und der Stützpunkt des Hebels *e* auf einer vom Regler einstellbaren Fläche *l* geführt wird, zum Zwecke, den Hub des Brennstoffluftventils entsprechend der Belastung der Maschine zu ändern.

No. 158458. Wilhelm Croon in Rheydt. — Vorrichtung zur Vermeidung des Stillstandes von Explosionskraftmaschinen, welche durch Generatorgas betrieben werden. 19. 4. 04.

1. Vorrichtung zur Vermeidung des Stillstandes von Explosionskraftmaschinen, welche durch Generatorgas betrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Regler bei dem durch das ganze oder teilweise Ausbleiben des

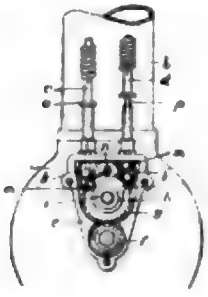


Generatorgases veranlaßten Sinken der Umlaufszahl in seiner Endlage mittels eines Anschlages *c* odgl. eine Vorrichtung einrückt, mittels deren ein die Wirkung des Generatorgases unterstützender oder ersetzender Brennstoff der Maschine so lange zugeführt wird, bis im Generator wieder die genügende Menge des Kraftmittels erzeugt ist.

2. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Regler bei der

geringsten Umlaufszahl der Maschine eine Brennstoffpumpe *l* einrückt, welche den Brennstoff in dem geeigneten Zeitpunkt der Arbeitsperiode in den Zylinder drückt oder einem Einlaßorgan zuführt.

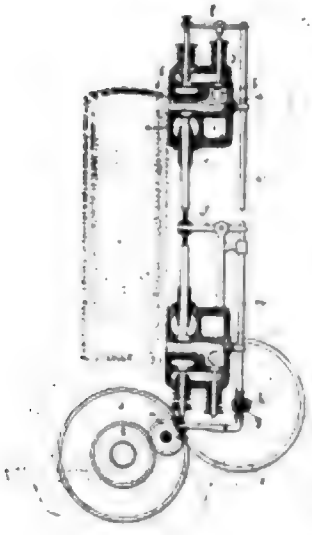
No. 158 551. Fabrique de Moteurs et de Machines in St. Aubin, Schweiz. — Steuerung für Explosionskraftmaschinen. 16. 7. 03.



Steuerung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen dem Steuerdaumen $h^1$ und den Enden der Ventilstangen *op* eingeschalteten Kugeln *m* sich in bogenförmigen Rinnen bewegen, die durch zwei einander gegenüberliegende Schalen *k l* gebildet werden.

No. 158 552. Jules Cherix und Emile Philipona in Vevey, Schweiz. — Vorrichtung zur Umwandlung der Steuerung einer Viertaktexplosionskraftmaschine in eine Steuerung für Dampfmaschinen. 8. 3. 04.

Vorrichtung zur Umwandlung der Steuerung einer Viertaktexplosionskraftmaschine in eine Steuerung für Dampfmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das auf der Steuerwelle sitzende Rad *v*, welches beim Viertaktbetrieb mit dem Zwischenrade *u* kämmt, mit der Steuerwelle so verschoben wird, daß dasselbe mit dem gleich großen Rade *s* der Kurbelwelle in Eingriff gebracht wird, zum Zweck, die Steuerwelle mit derselben Geschwindigkeit wie die Kurbelwelle anzutreiben.

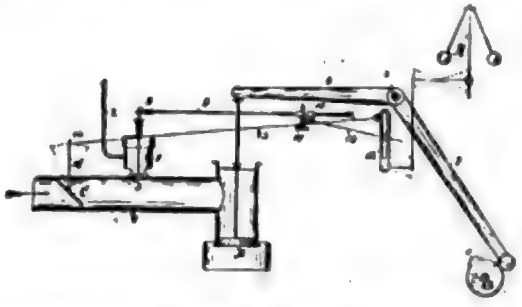


No. 158 578. Otto Malms in Frankfurt a. M. — Regelungsverfahren für Explosionskraftmaschinen. 5. 11. 03.

Regelungsverfahren für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß bei übernormaler Belastung eine vom Regler beeinflußte, der jeweiligen Überbelastung entsprechende Menge Preßgas oder Preßgemisch nach beendeter Normalladung zu der schon im Zylinder vorhandenen Ladung zwecks Vermehrung derselben eingeführt wird.

No. 158 611. Adolph Altmann in Berlin. — Regelungsvorrichtung für mit flüssigem Brennstoff arbeitende Explosionskraftmaschinen. 5. 3 03.

Regelungsvorrichtung für mit flüssigem Brennstoff arbeitende Explosionskraftmaschinen, dadurch gekenzeichnet, daß der vom Regler beeinflußte Ausschlaghebel *12* sowohl mittels Zugstange *13* die Drosselklappe *C* des Lufteinsaugkanals *4* einstellt, als auch mittels einer in seinem Schlitz verschiebbar angelenkten Stange *16* einen Hebel *10* mit einstellbarer Anschlagschraube *11* derart auf der Welle *9* verschiebt, daß je nach dessen jeweiliger Stellung ein kleinerer oder größerer Ausschlag von dem das Einlaßventil gleichzeitig steuernden Hebel *6, 7* erfolgt, zum Zwecke, je nach Wahl das Verhältnis von Einsaugeluft und Brennstoffmenge für starke und schwache Ladungen unveränderlich zu lassen oder für kleinere Ladungen ein brennstoffreicheres Gemisch und für größere Ladungen ein brennstoffärmeres Gemisch zu erzeugen.

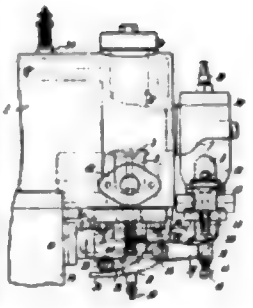


No. 158 633. Jean Baptiste Catteau in Roubaix, Frankr. — Steuerung für Viertaktexplosionskraftmaschinen. 20. 5. 03.

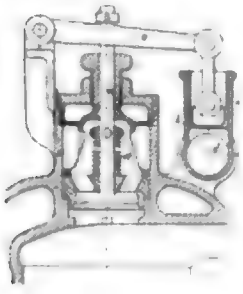
Steuerung für Viertaktexplosionskraftmaschinen, bei welchen alle Ventile durch eine

Digitized by Google

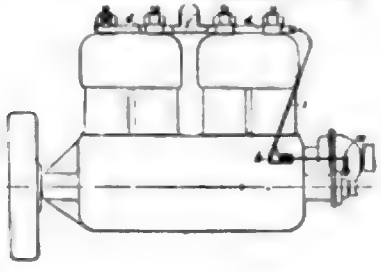
einzige Daumenscheibe gesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerscheibe *23* auf einen doppelarmigen Hebel *28, 31* einwirkt, der bei der Abwärtsbewegung des Schenkels *28* das Auspuffventil *3* und bei seiner Aufwärtsbewegung einen zweiten zweiarmigen Hebel *34 37* bewegt, welch letzterer nacheinander das Mischventil *19* und das Gasventil *13* öffnet.



No. 158 634. Louis Renault in Billancourt, Frankr. — Regelungsvorrichtung für die Einlaßventile mehrzylindriger Explosionskraftmaschinen. 29. 3. 04.



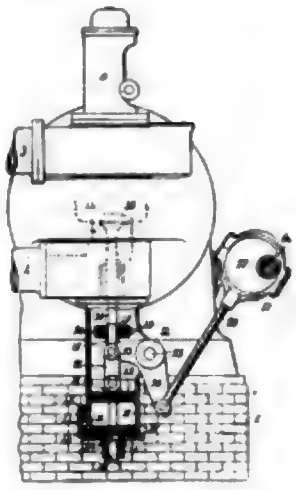
Regelungsvorrichtung für die Einlaßventile mehrzylindriger Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben *b p* sämtlicher Einlaßventile sich in Zylindern *c* bezw. *q* bewegen, welche durch eine Flüssigkeit und eine in einer Glocke *f* eingeschlossene Luftmenge *g* enthaltende Leitung *d* mit einem



vom Regler einstellbaren Kolben *h* miteinander verbunden sind, so daß je nach der Verstellung des Reglerkolbens auf sämtliche Einlaßventile *e* gleichzeitig ein gleicher Widerstand ausgeübt wird, der sich nur mit der Geschwindigkeit der Maschine ändert.

No. 158 913. The Westinghouse Machine Company in East Pittsburg, Penns., V. St. A. — Ventilsteuerung für Explosionskraftmaschinen mit Buffereinrichtung. 6. 9. 03.

1. Ventilsteuerung für Explosionskraftmaschinen mit Buffereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil zwangläufig geöffnet und durch Druckluft oder Druckflüssigkeit geschlossen wird, wodurch dasselbe auch gegen einen Ueberdruck auf die eine Seite des Ventils geschlossen gehalten wird.



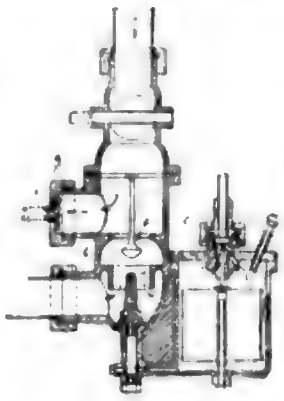
2. Eine Ventilsteuerung nach Anspruch 1, bei welcher die Ventilspindel *36* mit einem Bufferkolben *38* versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil *35* durch einen Hebel *53* unter Vermittlung eines Buffers *48* geöffnet wird, während es bei der Rückbewegung des Hebels *53*, welcher auf einen auf der Ventilspindel *36* gleitenden Kolben *46* wirkt, dadurch geschlossen wird, daß die zwischen den Kolben *46* und *38* befindliche und beim Heben des Kolbens *46* durch das Rückschlagventil *44* auf ihrem vollen Betrag konstant erhaltene Luft bezw. Flüssigkeit zusammengedrückt wird.

No. 158 915. Adolph Saurer in Arbon, Schweiz. — Verfahren zur Reglung der Bremswirkung von Viertaktexplosionskraftmaschinen, welche zum Antreiben von Motorwagen dienen. 19. 3. 04.

Verfahren zur Regelung der Bremswirkung von Viertaktexplosionskraftmaschinen, welche zum Antreiben von Motarwagen dienen, dadurch gekennzeichnet, daß der Auspuffnocken in der Drehrichtung der Steuerwelle so weit verstellt wird, daß das Auspuffventil entweder während eines Teiles oder während des ganzen dritten Taktes geöffnet ist, so daß während des dritten Taktes eine größere oder kleinere Luftmenge angesaugt und dieselbe während des vierten Taktes verdichtet wird.

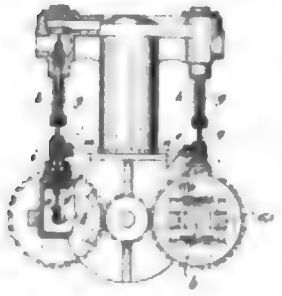
No. 158 914. Joseph Wyß in Bern, Schweiz. — Vorrichtung zur selbsttätigen Aufrechterhaltung des Gemischverhältnisses bei wechselnden Tourenzahlen von saugenden Gasmotoren. 9. 10. 03.

Vorrichtung zur selbsttätigen Aufrechterhaltung des Gemischverhältnisses bei wechselnden Tourenzahlen von saugenden Gasmotoren mittels eines in den Gasgemischraum führenden, unter dem Einfluß einer Feder stehenden besonderen Luftzuführungsorganes, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Organ in einem einfachen, zwischen die freie Luft und den Gemischraum geschalteten und hinter einem Zerstäuber in dem Gemischraum mündenden Ventil besteht, dessen Federspannung von außen eingestellt werden kann.



No. 158 936. Clarence Knight Gregson in London und Christopher Layton Cattell in Rochester. — Steuerung für Explosionskraftmaschinen. 27. 9. 03.

Steuerung für Explosionskraftmaschinen mit einer durch Schraube und Mutter in ihrer Länge einstellbaren Stange, dadurch gekennzeichnet, daß eine vom Regler oder von Hand verstellbare Zahnstange *e* bezw. *m* mit in einer Führung frei drehbaren und verstellbaren Zahnrädern *f* in Eingriff steht, welche auf dem unteren Teil einer zweiteiligen, z. B. von einer Daumenscheibe aus bewegten Ventilstange *g* derart aufgeschraubt sind, daß bei Drehung der Zahnräder ein Heben bezw. Senken der unteren Ventilstange bewirkt wird.

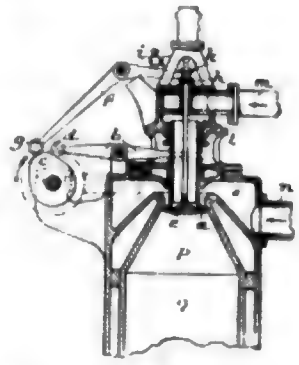


No. 159 180. Haniel & Lueg in Düsseldorf Grafenberg. — Elektrisch beeinflußte Steuerung für Explosionskraftmaschinen. 10. 1. 04.

Elektrisch beeinflußte Steuerung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das frühere oder spätere Öffnen der Steuerorgane durch das Schließen eines elektrischen Stromkreises mittelbar erfolgt, indem eine Sperrvorrichtung ausgelöst wird, während das Schließen des Steuerorgans durch eine unrunde Scheibe odgl. zu stets demselben Zeitpunkte in bezug auf die Kolbenstellung stattfindet.

No. 159 009. Peter Albertini in Oberschan, Schweiz. — Steuerung für die Luft- und Brennstoffventile einer Zweitaktexplosionskraftmaschine. 15. 9. 03.

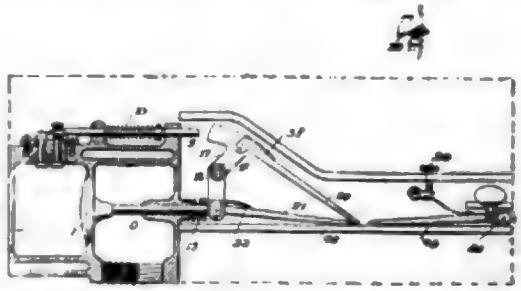
Steuerung für die Luft- und Brennstoffventile einer Zweitaktexplosionskraftmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Bewegung des mit seinem Sitz in das Lufteinlaßventil hineingebauten Brennstoffeinlaßventils dienende Steuerhebel und der Steuerhebel des Lufteinlaßventils mit ihren Rollen hintereinander auf derselben Steuerscheibe abrollen, wobei zuerst das Luftventil und dann das Brennstoffventil geöffnet wird und hierauf bei geöffnetem Brennstoffventil das Luftventil und schließlich das Brennstoffventil sich schließt.



No. 159 365—160 593 siehe Seite 291 u. 292.

No. 159 338. Morris Columbus White und Otho Cromwell Duryea in Los Angeles, Kalif., V. St. A. — Steuerung für Viertaktexplosionskraftmaschinen. 10. 6. 03.

Steuerung für Viertaktexplosionskraftmaschinen von der Kurbelwelle aus, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Armen eines abwechselnd die Zündvorrichtung und das Auslaßventil steuernden Winkelhebels *17* zwei Schubstangen *20*, *21* angelenkt sind,



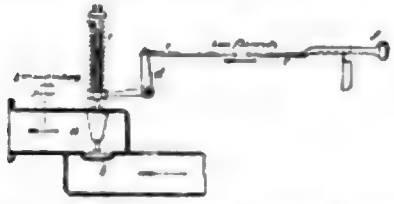
deren freie, in der Querrichtung gekerbte, von einer Führung *22* getragene Enden sich derart abwechselnd voreinander schieben, daß

Digitized by Google

das mit einer entsprechenden Zuschärfung versehene Ende einer von der Kurbelwelle der Maschine bewegten Schubstange *23* abwechselnd die eine, die Zündvorrichtung steuernde Stange *20* und die andere, das Auslaßventil öffnende Stange *21* zurückstößt.

No. 159 739. Adolph Saurer in Arbon, Schweiz. — Verfahren zur Regelung der Bremswirkung bei Explosionskraftmaschinen. 27. 3. 04.

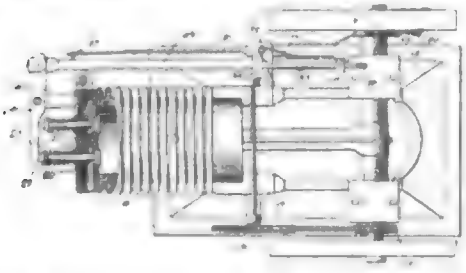
Verfahren zur Regelung der Bremswirkung bei Explosionskraftmaschinen, welche zum



Antrieb von Motorwagen dienen, dadurch gekennzeichnet, daß unter Abschluß der Brennstoffzufuhr der Auspuff dadurch mehr oder weniger gedrosselt wird, daß die Feder eines in die Auspuffleitung eingebauten und nach außen sich öffnenden Ventils mehr oder weniger belastet wird.

No. 159 763. Frank Haardenbrook und William Rice in Jowa Falls, Jowa, V. St. A. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 3. 6. 03.

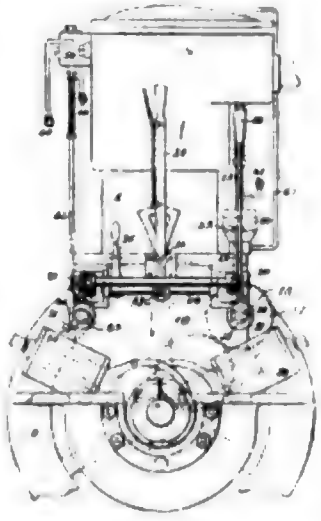
1. Regelungsvorrichtuug für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mutter *38* auf einer von der Steuerwelle *32* bewegten Stange *35* eingestellt werden kann, wodurch der Hub der das Auspuffventil *26* steuernden Stange *43* und damit die Öffnungs-



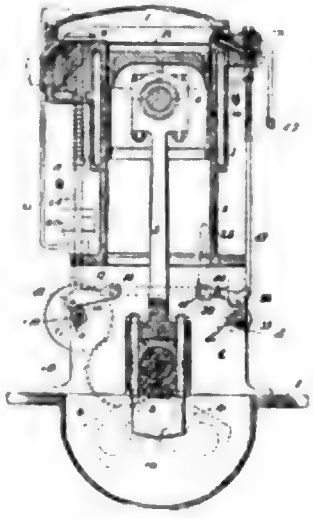
weite des Auspuffventils *26* geregelt werden kann.

2. Eine Regelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Maschinenwelle *6* umgebende Ring *55* der drehbar gelagerten Sperrstange *51* bei Ueberschreitung der Normalgeschwindigkeit der Maschine von einem ausschlagenden Fliehkraftreglerarm *60* freigegeben wird, wodurch die Stange *51* von der Feder *57* gedreht wird und das freie Ende derselben sich gegen den Zapfen *52* der Auslaßventilsteuerstange *43* legt, wodurch das Auspuffventil *26* in der Offenlage gehalten wird.

No. 159 337. Carl Charles Riotte und Carlton Rogers Radcliffe in New-York. — Regelungsvorrichtung für mehrzylindrige Verbrennungskraftmaschinen. 28. 1. 03.

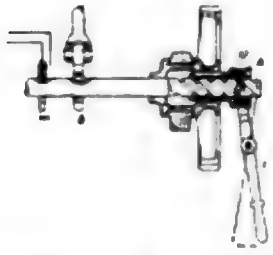


Regelungsvorrichtung für mehrzylindrige Verbrennungskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Beginn und die Dauer der Einspritzung des Brennstoffluftgemisches in die verdichtete Luft in der Weise geregelt wird, daß durch die mit Hilfe eines Handhebels *24* bewirkte Längsverschiebung einer Welle *28* die Winkelstellung der die Einlaßventile *43* steuernden Daumen $d, d^1$, welche auf der durch einen Handhebel *20* in der Längsrichtung verschiebbaren Daumenwelle *33* sitzen, geändert wird, wobei die Einwirkung der Daumen $d$, $d^1$ auf die Einlaßventile *43* mittels Hebel *38* erfolgt, welche durch einen zweiten Handhebel *25* in bezug auf die Daumenwelle *33* gehoben oder gesenkt werden können



Digitized by Google

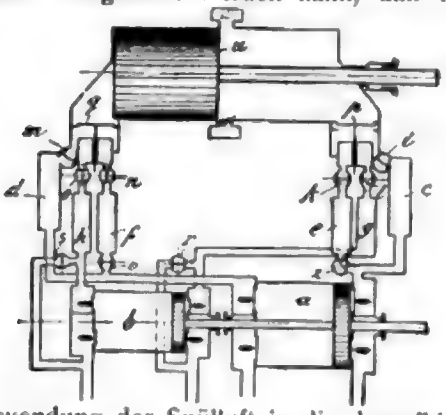
No. 159 923. E. Hocke in Mailand und Dr. S. Löffler in Witkowitz. — Umsteuerung für mehrzylindrige Viertaktexplosionskraftmaschinen. 18. 11. 02.



Umsteuerung für mehrzylindrige Viertaktexplosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Umsteuerns der Maschine die die Ausströmventile steuernden Nockenscheiben und die die Zündung einleitenden Zündscheiben gedreht, sowie gleichzeitig die Zündleitungen der einzelnen Zylinder umgeschaltet werden, wobei die Drehung der Steuerwelle in bekannter Weise mittels eines Schraubengetriebes bewirkt werden kann.

No. 159 840. Gustav Petzel in Tegel. — Ladeverfahren für Zweitaktexplosionskraftmaschinen. 10. 10. 03.

1. Ladeverfahren für Zweitaktexplosionskraftmaschinen mit einer oder mehreren Gas- und Luftpumpen, dadurch gekennzeichnet, daß Spülluft, Gemengeluft und Brennstoff in von einander getrennte Räume *c e g* bezw. *d f h* gefördert werden, wobei unter Regelung des Druckes im Brennstoffraum *g* bezw. *h* je nach der Belastung der Maschine ein Arbeitsgemisch von genau vorbestimmter Zusammensetzung dadurch hergestellt werden kann, daß nach

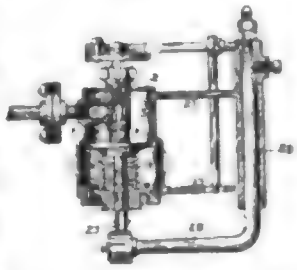


Verwendung der Spülluft in die daraufhin in den Verbrennungsraum eingeführte Gemengeluft Brennstoff erst dann eingeführt wird, wenn in den Räumen für Gemengeluft und Brennstoff nahezu gleicher Druck herrscht.

2. Ein Ladeverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nicht nur der Druck im Brennstoffraum *g* bezw. *h*, sondern auch der Druck im Gemengeluftraum *e* bezw. *f* geändert wird, zu dem Zwecke, der Maschine ein sowohl hinsichtlich des Volumens als auch der Zusammensetzung der jeweiligen Belastung entsprechendes Arbeitsgemisch zuzuführen.

No. 159 924. Herbert Homer Hennegin in Chicago. — Regelungsvorrichtung für Kohlenwasserstoffkraftmaschinen. 1. 12. 03.

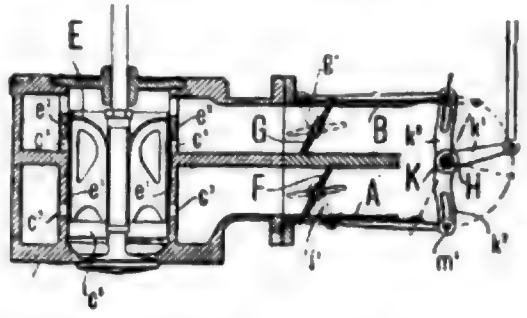
Regelungsvorrichtung für Kohlenwasserstoffkraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung von Luft und Gas auf dem Teller des Hauptventiles stattfindet und durch einen im Eingriff mit einem Hebel *23* der Ventilstange stehenden federnden Hebel *28*,



der dem Öffnen des Ventiles entgegenwirkt, geregelt wird, zum Zwecke, die Geschwindigkeit des Motors plötzlich und nach Belieben zu ändern.

No. 160 866. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr. — Vorrichtung zur Änderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft bei Explosionskraftmaschinen. 9. 7. 03.

1. Vorrichtung zur Änderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft bei Explosionskraftmaschinen, bei denen die Leistung durch in die Gas- und Luftleitung eingebaute, vom Regler beeinflußte Absperrorgane geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die



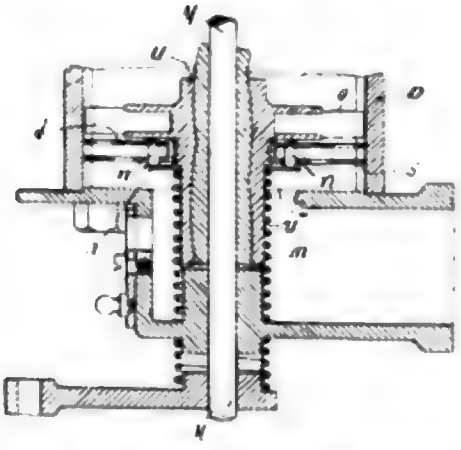

Verbindung zwischen dem Regler und mindestens einem Absperrorgan derartig eingerichtet ist, daß das Übersetzungsverhältnis der Bewegung vom Regler auf das Absperrorgan verändert werden kann.

Digitized by Google

2. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Regler und die Absperrorgane je ein Kurbelviereck eingeschaltet ist, und daß von diesen Kurbelvierecken mindestens eins eine Einrichtung zur Veränderung der wirksamen Länge eines Kurbelarmes besitzt.

No. 160923. The F. H. Smith Patents Company Limited in Abergavenny, Engl. — Von der Geschwindigkeit des einströmenden Gemisches abhängige Regelungsvorrichtung von Explosionskraftmaschinen. 4. 4. 03.

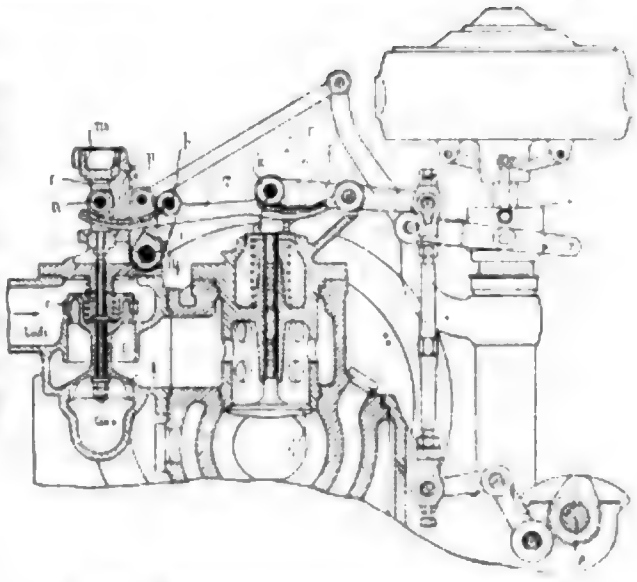
Von der Geschwindigkeit des einströmenden Gemisches abhängige Regelungsvorrichtung von Explosionskraftmaschinen, gekennzeichnet



durch zwei mit versetzten Löchern versehene Scheiben *s* und *t*, von denen die eine federbelastete Scheibe *t* bei zu großer Saugwirkung gegen die feste Scheibe *s* bewegt wird, zum Zwecke, die Gemischzufuhr bei zu großer Geschwindigkeit der Maschine zu drosseln.

No. 160924. Oscar Recke in Rheydt. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 3. 12. 03.

1. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß ein unter dem Einfluß des Reglers um den Drehzapfen *q* verschiebbarer Doppelhebel *g* zwischen dem Einlaßventil *d* und dem Gemischventil *a* angeordnet ist, so daß der veränderliche Hub des Gemischventils unter Vermittlung des verschiebbaren Doppelhebels *g* von dem konstanten Hub des Einlaßventils abgeleitet wird, ohne daß sich hierbei die Zeitpunkte des Öffnens und Schließens der beiden Ventile gegenseitig verschieben.



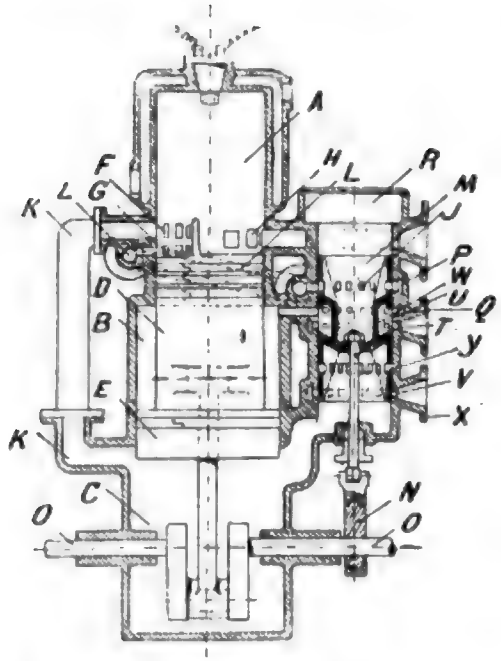
2. Eine Regelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endflächen *o p* des doppelarmigen Hebels *g* zur Erreichung einer Parallelführung nach Kreisbögen *o* und *p* gekrümmt sind, welche dem vom Drehzapfen *h* beschriebenen Kreisbogen entsprechen, so daß dieselben mit den Druckrollen *k* und *n* der Ventile *d* und *b* stets in Berührung bleiben, wodurch trotz der durch den Regler bewirkten Veränderung des Übersetzungsverhältnisses und des Ventilhubes die Zeitpunkte des Ventilöffnens und -Schließens unverändert bleiben und ein Rückdruck auf den Regler bei jeder Lage des Ventilhebels vermieden wird.

No. 161598. Michele Ferrero und Allessandro Franchetti in Turin. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit Stufenkolben. 28. 10. 03.

1. Zweitaktexplosionskraftmaschine mit Stufenkolben, deren Kurbelraum die Spülluftpumpe und deren ringförmiger Zylinderraum die Brennstoff- bzw. Gemischpumpe bildet, gekennzeichnet durch einen sowohl den Gas- bzw. Gemischeinlaß zum Arbeitszylinder als auch die Luft- und Brennstoffpumpe steuernden Kolbenschieber.

2. Eine Zweitaktexplosionskraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenschieber mit Schlitzen *J*, *Y* und mit einer Auskehlung *W* versehen ist, von denen die oberen Schlitze *J* das Überströmen des Gemisches aus der Gemischpumpe *B* in den über dem Kolbenschieber befindlichen Raum *R* und das Überströmen

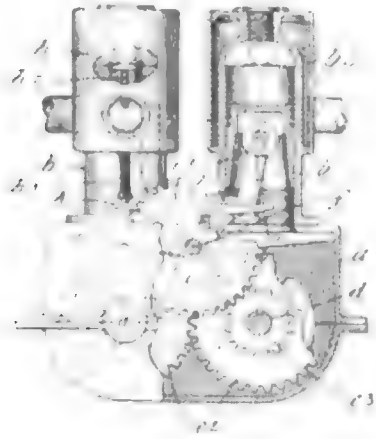
Digitized by Google




des Gemisches aus letzterem in den Arbeitsraum *A* steuern, während die Auskehlung *W* und die unteren Schlitze *Y* die Gemischpumpe *B* und die Spülluftpumpe *C* mit ihren Saugleitungen bei den beiden Grenzstellungen des Schiebers verbinden.

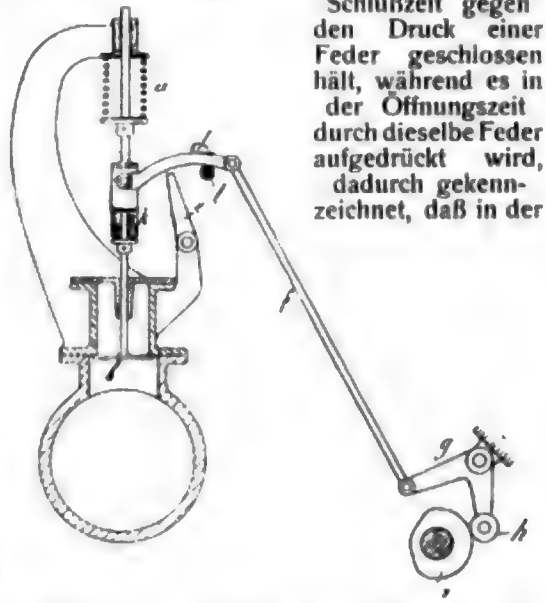
No. 161 599. Frederick Andrew Gardner in Catskill, V. St. A. — Steuerung für zweizylindrige Explosionskraftmaschinen. 14. 2. 04.

Steuerung für zweizylindrige Explosionskraftmaschinen mit durch Zahnräder verbundenen Kurbelwellen, in deren Zylindern die Explosionen abwechselnd erfolgen, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Kurbelwellen eine ihr parallele, zwischen den Zylindern gelagerte Steuerwelle *f* treibt, auf der ein Daumen $f^1$ angeordnet ist, der bei der Drehung der Steuerwelle die unteren Arme von an den beiden Seiten der Steuerwelle angeordneten, drehbaren Kniehebeln *k*, *m* dreht, auf deren wagerechten Armen die Spindeln $h^2$, $h^3$ der Auspuffventile *h*, *h* aufruhen.



No. 161 560. Gasmotorenfabrik Deutz in Cöln-Deutz. — Steuerung bezw. Regelungsvorrichtung für das Einströmventil von Explosionskraftmaschinen. 15. 11. 04.

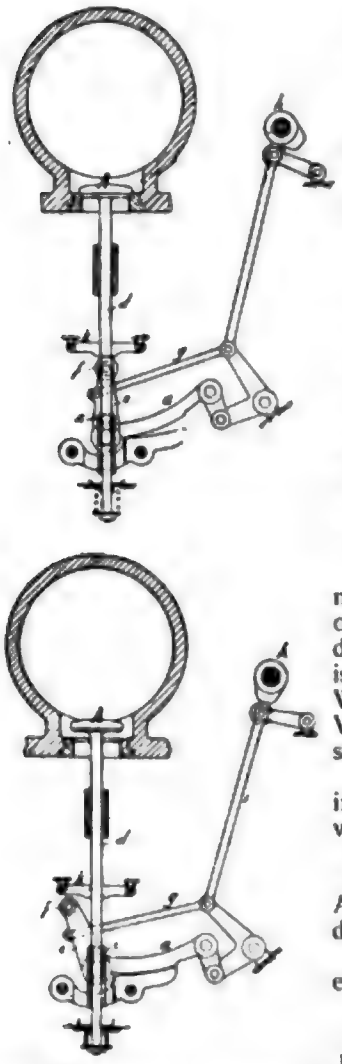
Steuerung bezw. Regelungsvorrichtung für das Einströmventil von Explosionskraftmaschinen, bei welcher ein Hebel mit einstellbarem Auflager das Ventil in seiner Schlußzeit gegen den Druck einer Feder geschlossen hält, während es in der Öffnungszeit durch dieselbe Feder aufgedrückt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in der




Schlußzeit des Ventils das einstellbare Auflager durch ein zweites festes Auflager entlastet ist, zum Zwecke, die Bewegung des einstellbaren Auflagers in dieser Zeit durch den Regler zu ermöglichen.

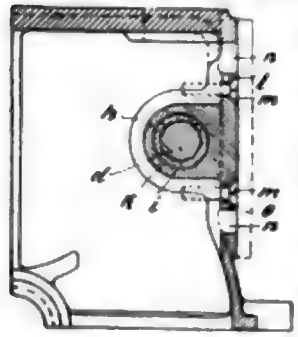
No. 161 733. Gasmotoren-Fabrik Deutz in Cöln-Deutz. — Vorrichtung zur Verhinderung des Öffnens der Ausströmventile von Viertaktexplosionskraftmaschinen während der Saugperiode. 6. 12. 04.

Digitized by Google



Vorrichtung zur Verhinderung des Öffnens der Ausströmventile von Viertaktexplosionskraftmaschinen während der Saugperiode, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Ventilspindel und einem feststehenden Teil der Maschine ein Sperrglied ausschaltbar angeordnet ist, welches entweder an der Spindel drehbar gelagert ist und gegen den festen Maschinenteil sich stützt oder an letzterem drehbar gelagert ist und gegen ein Widerlager an der Ventilspindel sich stützt und welches ferner durch irgend einen bewegten Teil der Maschine kurz vor Beginn des Auspuffhubes aus dem Bereich des Widerlagers entfernt wird, um sofort nach erfolgtem Auspuffhube wieder zurückbewegt zu werden.

No. 161 628. Heinrich Kämper in Berlin. — Lagerung der innerhalb des Kurbelgehäuses liegenden Steuerwelle für Explosionskraftmaschinen. 27. 4. 04.

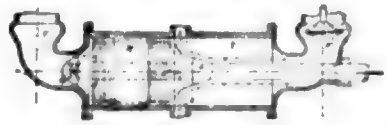


Lagerung der innerhalb des Kurbelgehäuses liegenden Steuerwelle für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerplatten $h$, $h^1$ mit seitlichen Öffnungen versehen sind, so daß die Steuerwelle $d$ samt den Lagerschalen bezw. Lagerkörpern ohne Verschiebungen in der Achsrichtung oder Abnahme der Nocken- und Antriebzahnräder seitlich herausgenommen oder auch nach Abnahme einer Verschlußplatte $o$ im Betrieb beobachtet werden kann.

## Klasse 46c.

No. 152 911. Peter Schwehm in Düsseldorf. — Kolben für Gasmaschinen. 15. 10. 02.

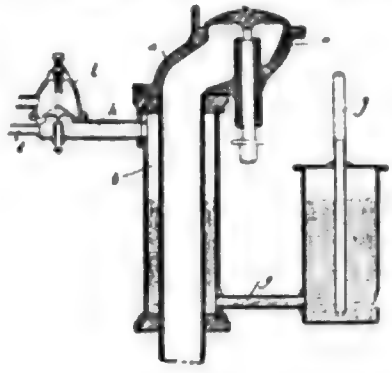
Kolben für Gasmaschinen, bei denen die Rückstände mittels Spülluft durch mehrere Schlitze in der Zylinderwandung abgeleitet



werden, werden so gestaltet, daß Kolbenmutter, Kolbenstangenbund und Kolbenboden kegelige Rotationskörper mit gemeinsamer Leitkurve bilden, zum Zwecke einer möglichst stoßfreien Ueberführung der Rückstände und der Spülluft aus der axialen in die radiale Bewegungsrichtung.

No. 152 917. Scheben & Krudewig G. m. b. H. in Hennef a. d. Sieg. — Vorrichtung zur Regelung der Dampfbildung bei Sauggeneratorgasanlagen mit durch die Wärme der Auspuffgase erzeugtem Wasserdampf. 20. 3. 03.

Das Explosions- bezw. Auspuffrohr des Motors wird durch einen Wasserbehälter $b$ geleitet, so daß sich bei jeder einzelnen Explosion eine gewisse Menge Dampf bildet und

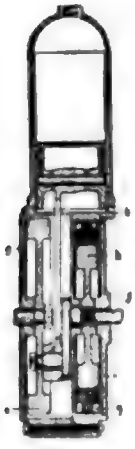




Digitized by Google

dem Rost zuströmt, zum Zweck, die Dampfentwicklung unabhängig von der Stärke der Saugwirkung des Generators oder der Wärmeentwicklung in ihm sofort bei Beginn der Saugwirkung erfolgen zu lassen und es zu ermöglichen, während des Betriebes durch die Arbeitsleistung bezw. den Gasverbrauch des Motors zu regeln.

Die Spannung des stoßweis entwickelten Dampfes wird durch ein Regulierventil *l* geregelt, das zweckmäßig in die mit verschiedenen Querschnitten versehene Rohrleitung *i* und *h* eingebaut wird.

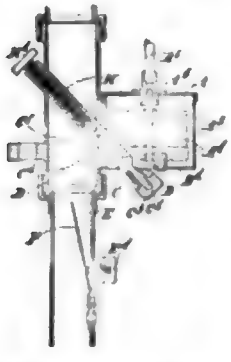


No. 153 386. Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. in Bielefeld. — Vorrichtung zur Erzeugung des Zündstromes für schnelllaufende Motoren. 5. 5. 03.

Die in bekannter Art außerhalb des Kurbelgehäuses *a*, *b* liegenden Magnete *g* und der Anker *h* sind in der Weise angeordnet, daß sich ein Auswechseln vornehmen läßt, ohne die Kurbelachse *f* heraus- oder das Gehäuse *a*, *b* selbst auseinandernehmen zu müssen. Letzteres tritt in der Breite infolge der gedrängten Gesamtanordnung von Kurbelachse, Magneten und Anker nur wenig über den Durchmesser des Zylinders hinaus.

No. 153 464. John Boyd Dunlop sen. und John Boyd Dunlop jun. in Dublin, Irl. — Karburator für Explosionskraftmaschinen. 14. 6. 03.

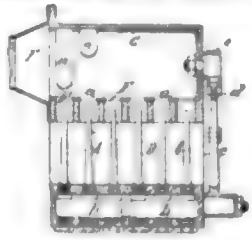
In dem zur Zufuhr der Brennstoffflüssigkeit dienenden Rohre C befinden sich Stauflächen,



z. B. ein oder mehrere gezahnte Stäbe *B*, die dem Durchfluß der Brennstoffflüssigkeit bei der infolge der Beschleunigung des Motorganges stattfindenden stärkeren Ansaugung ein entsprechend starkes, durch das Auftreffen auf die Stauflächen bedingtes Hindernis entgegensetzen, um dadurch das Mitreißen einer unverhältnismäßig großen Flüssigkeitsmenge zu verhüten und infolgedessen das Mischungsverhältnis des Gasluftgemisches bei allen Gangarten des Motors möglichst konstant zu erhalten.

No. 153 690. Adolphe Clément in Levallois-Perret, Seine. — Karburator mit mehreren Düsen für Explosionskraftmaschinen. 16. 4. 03.

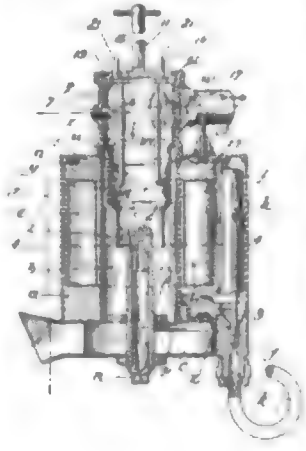
Jede Düse *A* des Karburators mündet je in einen mit der äußeren Luft in Verbindung stehenden besonderen Raum *E*. Diese Räume *E*



über den Düsen können durch einen mit entsprechend angeordneten Schlitzen *a* versehenen Dreh- oder Flachschieber *G* nacheinander abgeschlossen werden, und die Luftzuführung zu ihnen erfolgt gemeinsam oder für jeden Raum besonders, alles zum Zweck, bei gleichbleibender Zusammensetzung des Gasluftgemisches die Menge desselben der Umdrehungszahl des Motors entsprechend regeln zu können. Die Drehung des Schiebers wird von Hand oder vom Geschwindigkeitsregler bewirkt.

No. 153 691. Carl Oskar Hedstrom in Springfield, Hampden, V. St. A. — Karburator für Explosionskraftmaschinen. 29. 4. 03.

Der Karburator besitzt ein ringförmiges, mit Lufteinlassöffnungen *5* und *4* und einer Austrittsöffnung *13* für das Brennstoffgemisch versehenes Schiebergehäuse, in welchem zur Regelung der unter normalen Verhältnissen erforderlichen Luftmenge ein besonderes Ventil *15* angebracht ist. Durch dessen Drehung können die Lufteintrittsöffnungen *5* vergrößert oder verkleinert werden. Die weiteren Lufteintrittsöffnungen *4*, welche für die Regelung vermehrter Luftzufuhr dienen, werden bei der Drehung des

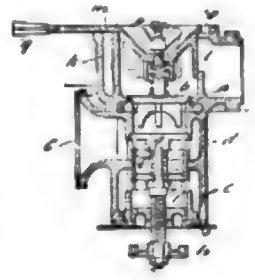


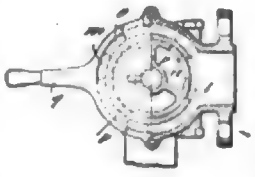
Digitized by Google

Gehäuses *x* selbst entsprechend der Austrittsöffnung *13* für das Brennstoffgemisch vergrößert oder verkleinert, ohne daß dabei das zur Regelung der normalen Luftzufuhr dienende Ventil *15* beeinflußt wird.

No. 153 531. Rudolph Emil v. Lengercke in Westminster, Engl. — Vergaser für Explosionskraftmaschinen, die mit flüssigen Brennstoffen beliebiger Verdampfungstemperatur betrieben werden. 15. 3. 03.

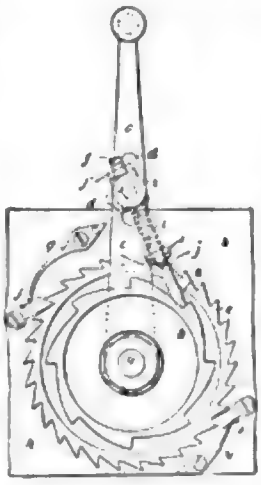
Die Erfindung besteht in der Vereinigung zweier an sich bekannter Regelungsvorrichtungen, von denen die eine *i* den Zutritt kalter und heißer Mischluft im entgegengesetzten Sinne regelt. Die andere Regelungsvorrichtung *p* beinflußt gleichzeitig und im entgegengesetzen Sinne den Eintritt des Gemisches in eine mit dem Explosionsraum gleichzeitig in Verbindung stehende, oberhalb des Mischventils *b* angeordnete Kammer *k* und den Eintritt der Nebenluft in dieselbe Kammer. Auf diese Weise wird ermöglicht, Brennmaterial von verschiedener Verdampfungstemperatur anzuwenden und hierbei die Endtemperatur des in den Zylinder gelangenden Gemenges zu regeln.





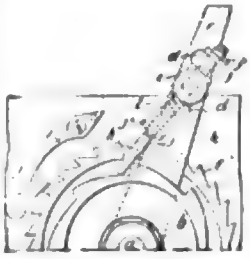
No. 153 718. Fritz Reichenbach in Charlottenburg. — Sicherheitsvorrichtung für das Anlassen von Explosionskraftmaschinen. 20. 6. 03.

Der am Umfange des Schwungrades *a* unter der Wirkung einer Feder *g* anliegende Fangschuh *f* soll unbeabsichtigten Rückwärtsgang des Motors verhindern.



No. 153 822. John Henry Bishop in Cheltenham, Engl. — Anlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 29. 12. 03.

Der Motor wird durch den am Steuerungshebel *c* verschwenkbar angebrachten, federnden Schaltbolzen *j* in Gang gesetzt, der in die Zähne eines an der Triebradwelle *a* sitzenden Schaltrades *b* eingreift. Bei Frühzündungen wird der Druck der Feder *l* überwunden und der Bolzen selbsttätig ausgeschaltet. Der Hebel *c*, der mit dem Schaltrad *l* fest verbunden ist, wird dabei durch Schaltklinken *f* am Rückschlagen verhindert.



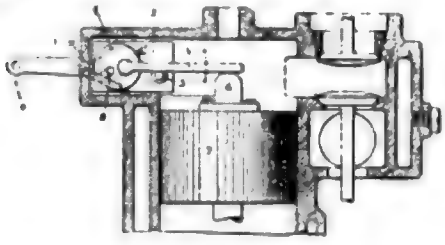
No. 153 949. Rudolph Emil von Lengercke in Westminster, Engl. — Vorrichtung zur Änderung des Zündungszeitpunktes bei Explosionskraftmaschinen mit elektrischer Zündung. 15. 3. 03.

Der Schalter *h* ist in einem Gehäuse *i* angeordnet, welches an seinem Umfange die mit dem Schalter *h* bezw. dem Gegenkontakte $l^2$ leitend verbundenen Kontaktsegmente $l^1$ trägt und mit dem Gehäuse *i* in einem äußeren, die federnden Zuleitungsstifte *l* tragenden Gehäuse *k* um einen bestimmten Winkel vermittels eines Hebels $i^3$ verdrehbar ist.

No. 153 950. Anton Zikmund in Prag. — Vorrichtung zur Verstellung des Zündungszeitpunktes bei Explosionskraftmaschinen. 27. 6. 03.

Ein von der Drehachse *12* des Zündhebels *4* exzentrisch durchdrungener und mit einer

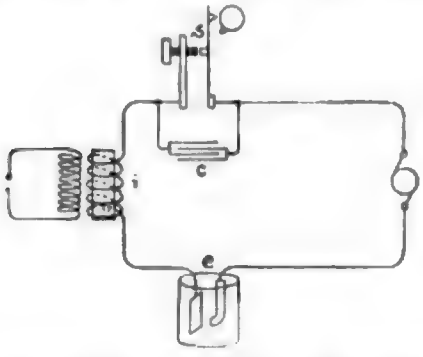
Bohrung *8* versehener Hahnkegel *1* kann mittels eines Handhebels *3* derart gedreht



werden, daß bei der größten Nachzündung die Bohrung *8* mit der Bohrung *9* im Maschinengehäuse in Verbindung tritt, zwecks leichteren Anlassens der Maschine.

No. 154 184. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. — Einrichtung zum Betriebe von Zündvorrichtungen mittels eines elektrolytischen Unterbrechers. 10. 3. 03.

Ein Schalter *s* wird vom Motor derart gesteuert, daß auf eine kurze Zeit der Tätig-



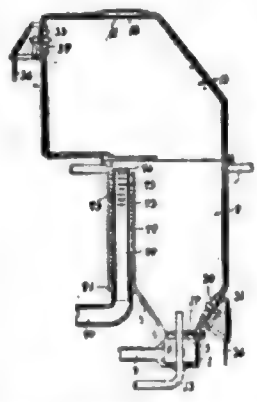
keit eine längere der Ruhe folgt, während welcher sich die Betriebsfähigkeit des Unterbrechers *e* automatisch wieder herstellt.

No. 155 601. Richard Corduan in Düsseldorf. — Verfahren zum Antriebe von Fördermaschinen und Walzwerkreversiermaschinen. 6. 11. 02.

Der zum Antriebe der vor- und rückwärts zu bewegenden oder stillzusetzenden Maschinen dienende Gasmotor wird bei der Abnahme oder beim Aufhören des Arbeitsverbrauches so umgesteuert, dass er als Luftkompressor wirkt, wobei die Luftverdichtung als Zusatzbelastung wirkt und gleichzeitig die sonst durch Bremsen usw. verlorengehende lebendige Kraft aufgespeichert wird, um die Wiederinbetriebsetzung der Anlage zu bewirken.

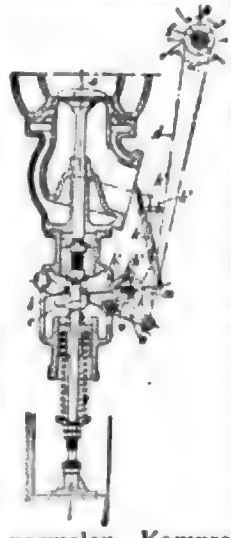
No. 154 714. James William Parker und Graham John Cameron Parker in Leeds, Engl. — Vorrichtung zur Gaserzeugung aus festen Brennstoffen für Motorfahrzeuge. 19. 10. 02.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gaserzeugung aus festen Brennstoffen für Motorfahrzeuge. In dem als Füllbehälter dienenden oberen Teil *15* des Gaserzeugers sowie im unteren Raume desselben sind besondere Ventile *31*, *33* angeordnet, mittels welcher bei Stillstand des Fahrzeuges eine Unterhaltung der Verbrennung durch natürlichen Zug ermöglicht wird, während beim Betriebe eine Luft- und Wasserzuführung durch in



den unteren Raum eingeführte Rohre *9* und *13* und eine Gasabführung durch ein seitliches Rohr *20* erfolgt.

No. 155 085. Société Française de Constructions Mécaniques, Anciens Etablissements Cail in Paris — Anlassvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 4. 9. 03.



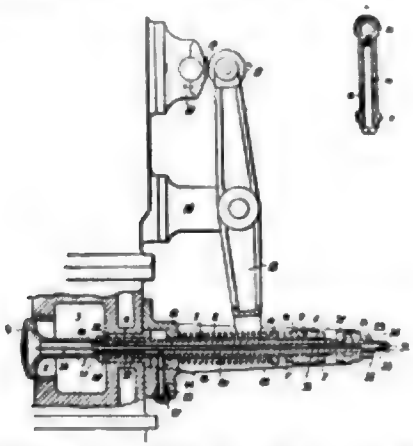
Die Erfindung betrifft solche Anlassvorrichtungen, bei welchen zur Steuerung des Auspuffventiles ein Exzenter und zwei Wälzhebel verwendet werden. Zwischen diesen Wälzhebeln *b*, *c* ist hier ein an dem einen der Hebel angelenkter Hebel *j* mit einer Rolle *h* so angeordnet, dass der andere Wälzhebel vor Ablauf der normalen Kompressionszeit an die Rolle *h* anstösst und dadurch das Auspuffventil *a* vorzeitig öffnet, zum Zwecke, die Dauer der normalen Kompression während des Anlassens der Maschine zu verkürzen.

No. 155 602. Edwin Ebert Arnold in Pittsburg, V. St. A. — Liegendes Ventil für Kraftmaschinen mit Innenverbrennung. 7. 11. 02.

Digitized by Google

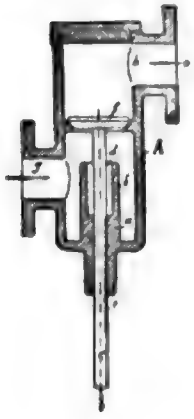
Ein liegendes Ventil für Kraftmaschinen mit Innenverbrennung, welches mit einer Kühlvorrichtung ausgestattet ist, besitzt eine gegen Längsverschiebung gesicherte, rohrförmige Unterstützung *20* in der hohlen Spindel *5* des Ventils, um durch Verteilung des Ventil- und Spindelgewichtes auf eine grössere Fläche die Abnutzung zu verringern.

Die rohrförmige Unterstützung *20* wird an dem äusseren Ende von einem Rahmen *22* getragen, in dessen Lager *21* es gegen Längs-



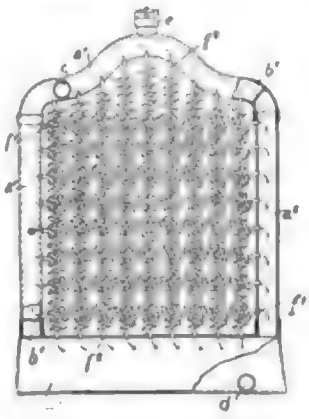
verschiebung gesichert ist, und ist am inneren Ende mit einer Nachstellvorrichtung *24*, *25*, *26* versehen, um das Ventil *4* selbst einstellen zu können und um die Büchse *51* von dem Gewicht der Ventilspindel *5* zu entlasten.

No. 155 092. Gasmotorenfabrik Deutz in Cöln-Deutz. — Gasventil für Motoren, welche mit teerhaltigen Gasen betrieben werden. 21. 5. 03.



Der dem Gasraum zugekehrte, mit diesem stets in offener Verbindung stehende Teil der Ventilspindelführung *b* hat eine Erweiterung *d*, in welche durch einen bei jeder Ventileröffnung freigelegten Kanal *e* Luft einströmt, die bei geschlossenem Ventil infolge Abschlusses des Kanales *e* nicht wieder vom Gas verdrängt werden kann, zum Zweck, ein Verschmutzen der Spindel zu verhüten.

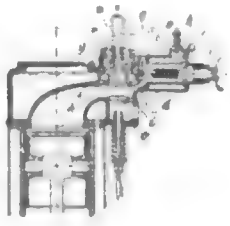
No. 155 134. L. Bachten und Gallay in Genf-Vollandes, Schweiz. — Vorrichtung zur Kühlung des Kühlwassers. 20. 10. 03.



Die Vorrichtung zum Kühlen des Kühlwassers besteht aus einem beliebig geformten hohlen Rahmen, der zwei oder mehr durch Scheidewände $b_1$ und $b_2$ voneinander getrennte Kammern $a_1$, $a_2$ bildet, welche durch schraubenförmig gewundene Rohre $f_1$, $f_2$ von sehr kleinem Durchmesser kreuzweise und ineinander greifend miteinander verbunden sind, so dass das durch die Oeffnung *c* einströmende Wasser aus dem Raume $a_1$ in beliebiger Richtung in den Raum $a_2$ und in die Abflussöffnung *d* gelangt.

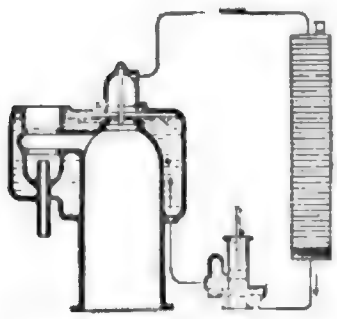
No. 155 604. Henrik August Bertheau in Stockholm. — Zünd- und Vergasungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 25. 3. 03.

Der Zündkörper besteht aus einer elektrischen Widerstandsdrahtschraube *b*, welche die zur Vergasung des Brennstoffes erforderliche Wärme abgibt und zum Schutz vor Abkühlung in wärmeisolierendes, feuerfestes Material eingebettet ist. Diese Schraube ist hier in eine mit dem Zylinder durch einen Kanal *c* in Verbindung stehende Zündkammer *d* eingeschlossen, welche von einer Vergasungskammer *e* umgeben ist, so dass das in die Vergasungskammer eingeführte Brennmaterial durch die von der Zündkammer abgegebene Wärme vergast wird.



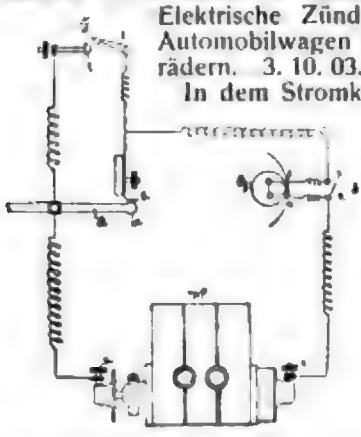
No. 155 603. Georg Apel in Grünau, Mark. — Anordnung zur Kühlung von Explosionsmaschinen. 11. 1. 03.

Das Kühlen der Zylinderwandung erfolgt durch Verdampfung der Kühlflüssigkeit. Der Dampf wird in einem geeigneten Kühlapparate



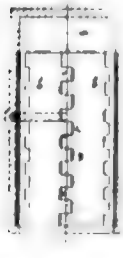
durch Entziehung der latenten Wärme wieder verflüssigt und dann als Flüssigkeit durch Pumpen odgl. wieder der Zylinderwandung zugeführt, um aufs Neue zur Kühlung zu dienen. Die Zylinderwandung besitzt somit immer gleiche Temperatur und bei kleinerer Kühlfläche und geringerer Pumpenarbeit als sonst (geringer, weil weniger Kühlflüssigkeitsmenge gebraucht wird) findet auch kein Verbrauch an Kühlflüssigkeit statt.

No. 155 760. Progress, Motoren- und Apparatebau G. m. b. H. in Charlottenburg. Elektrische Zündvorrichtung an Automobilwagen und Motorfahrrädern. 3. 10. 03.



In dem Stromkreis der Zündvorrichtung sind mehrere Glühlampen *G*, oder auch nur eine, derart eingeschaltet, dass durch den Strom der Maschine *W* bei geöffnetem Schalter *S* und geöffnetem Kurzschlussschalter *A* sowohl die Glühlampen *G* als auch die elektrische Motorzündvorrichtung *F* gespeist werden.

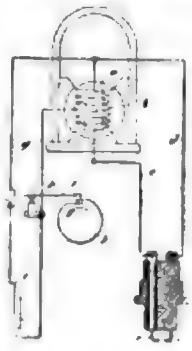
No. 155 605. Max Thier in Erfurt. — Zylinder für Verbrennungskraftmaschinen mit einem auswechselbaren Einsatz. 1. 4. 03.



Die Zylinderbohrung *a* ist mit mehreren Platten, Streifen oder Stäben *b* ausgekleidet, die der Zylinderwand entsprechend geformt sind, an ihren Längskanten ineinander greifen und in ihrer Gesamtheit sich zu einem druckdichten Rohr ergänzen.

Die einzelnen Platten oder Streifen des Einsatzes sind in der Richtung der Zylinderachse keilförmig gestaltet und werden in dem sich einseitig verjüngenden Zylinderinnern durch ein beliebig gestaltetes verstellbares Widerlager nach eingetretener Abnutzung nachgeschoben.

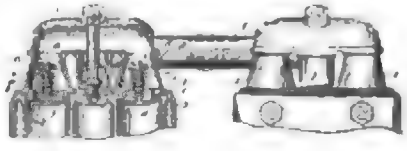
No. 156 117. Robert Bosch in Stuttgart. — Magnetelektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 7. 1. 02.



Die zum Ueberbrücken einer Funkenstrecke mit festen Elektroden erforderliche Spannung wird durch Unterbrechung der kurzgeschlossenen Ankerwickelung oder eines Teiles davon erzeugt. Die Polschuhe des Ankers und des Feldmagneten sind so geformt, dass kein plötzliches Abreissen der Kraftlinien eintritt, zum Zweck, einen Lichtbogen von höherer Stromstärke und längerer Dauer dem die Funkenstrecke überbrückenden Unterbrechungsfunken folgen zu lassen.

No. 156 139. Amzi Lorenzo Barber in Ardsley on the Hudson, V. St. A. — Ventilanordnung für Gasmaschinen. 22. 8. 02.

Das Speiserohr *6* ist mit den von Ventilen *10* gesteuerten Zugängen 1 zu den Zylindern derart verbunden, dass diese durch einen aufgesetzten kappenartigen Gehäusedeckel *4* nach aussen hin abschliessbar sind. Die



Ventile *9*, *10* sind daher ohne Lösung des Speiserohres *6* leicht zugänglich, und die Entfernung des Speiserohres wird ohne Verrückung der Ventile durch blosse Lösung der Gehäusekappe ermöglicht.

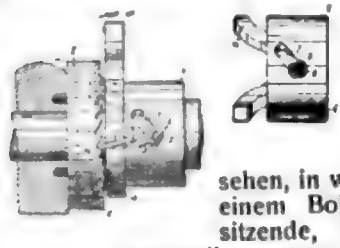
Die Sitzflächen für die die Zugänge zu den Zylindern steuernden Ventile *10* befinden sich an offenen lösbaren Gehäusekappen *2*, welche zugleich als Träger für die Ventile *10* dienen. Die Mündungen der Kappen *2* können durch die aufgesetzten kappenartigen Gehäusedeckel *4* mit der Mündung des zugeordneten Speiserohres *6* verbunden werden, so dass nach Lösung des Gehäusedeckels *4* der Ventil-

Digitized by Google

mechanismus abgenommen werden kann, ohne dass dazu eine Lösung des Speiserohres *6* erforderlich wäre.

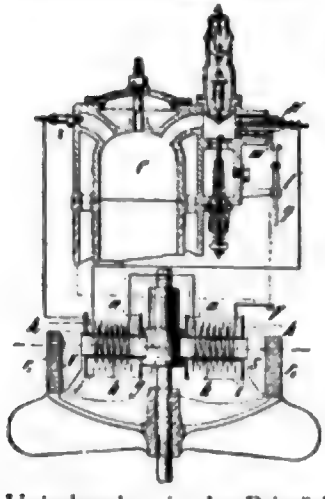
No. 156 140. Apparatebauanstalt Ludwigsburg, G. m. b. H. in Ludwigsburg, Württberg. — Andrehkurbel für Explosionskraftmaschinen. 7. 10. 03. (Zusatz zum Patente 151 692 vom 25. Februar 03.

Die Hilfskurbel des Hauptpatentes kommt in Wegfall. Dafür ist die die Kupplungsklauen *n* tragende Muffe *i* mit einem unten erweiterten, schräg verlaufenden Schlitz *7* versehen, in welchem eine auf einem Bolzen *5* drehbar sitzende, der Weite des verengten Schlitzteiles entsprechend zweiseitig abgeflachte Hülse *6* geführt ist. Diese Hülse wird vermittels einer doppelteiligen, mit Scharnier versehenen Sperrklinke 1 von einem mit dem Motorgestell fest verbundenen Sperrade *2* gedreht und festgehalten.



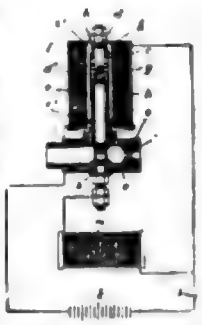
No. 155 447. Josef Muchka und Arnold Spitz in Wien. — Magnetelektrische Maschine für Explosionskraftmaschinen. 23. 11. 02.

Magnetelektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, bei welcher der Zündstrom für die Zündkerze mit feststehenden Polen durch Induktion in einer Sekundärleitung eines Solenoides infolge Unterbrechens des Primärstromes erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterbrecher in der Primärleitung gleichzeitig als Zündkerze dient, so daß zwei vollkommen getrennt von einander arbeitende Zünder von ein und demselben Solenoide mit Strom versehen werden.



No. 156443. Thélin, Mégewand & Co. in Genf. — Elektromagnetische Zündungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 19. 12. 02.

Das bewegliche Kontaktstück *e* ist vollständig von dem Explosionsraume *a,c* umgeben und wird in bekannter Weise von einem ausserhalb des Gehäuses befindlichen Solenoid *g* gehoben, so dass die Wände des Explosionsraumes von keinem beweglichen Stück durchsetzt sind.

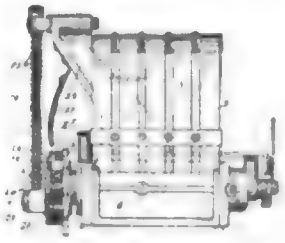


No. 156 343. Boris Loutzky in Berlin. — Vereinigtes Ein- und Auslaßventil für Gas- und Verbrennungskraftmaschinen. 10. 1. 04.

Vereinigtes Ein- und Auslaßventil für Gas- und Verbrennungskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Hauptventil *a* ein mit dem Ventilsitz *s* derartig abschließender Ringkanal *E* angebracht ist, daß das Nebenventil *b*, welches ebenfalls gegen den Ventilsitz *s* des Hauptventils *a* dichtet, auch von diesem Kanal dichtend aufgenommen wird, zum Zwecke, bei Vermeidung schädlicher Räume die für die Freilegung und Absperrung nötigen Aus- und Einlaßquerschnitte bei vollständiger Absperrung des Saugkanals durch gegenseitige Abdichtung beider Ventile zu gewinnen.

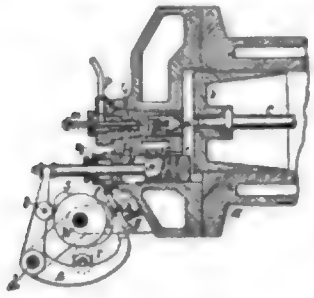
No. 156 520. George Arthur Goodson in Providence, Rhode Island, V. St. A. — Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 27. 3. 03.

Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit besonderer Magnetmaschine, bei welcher die Erzeugung des Zündfunkens unabhängig von der Geschwindigkeit der Maschine durch Voreilen einer Kurbelscheibe erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbelscheibe am Ende ihrer Voreilung durch einen mit Reibungsflächen *25, 26* der Kurbelscheibe in Berührung kommenden Bremsschuh *24* angehalten wird.



No. 156 390. Gustav Trinkler in Linden b. Hannover. — Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes in den mit verdichteter Luft erfüllten Verbrennungsraum von Kraftmaschinen. (Zusatz zum Patente 148 106 vom 25. 5. 1901.) 25. 10. 02.

Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes in den mit verdichteter Luft erfüllten Verbrennungsraum von Kraftmaschinen nach Patent 148 106, dadurch gekennzeichnet, daß der Ueberdruckkolben (*x*) auf der aktiven Seite mit einer dem Ueberdrucke entsprechend dick gehaltenen und durch eine Stopfbüchse nach außen tretenden Kolbenstange versehen ist und ganz oder teilweise durch den Verdichtungsdruck selbst zwecks Einführung und Mischung des Brennstoffes mit der Verbrennungsluft ohne jeden äußeren Antrieb bewegt wird.

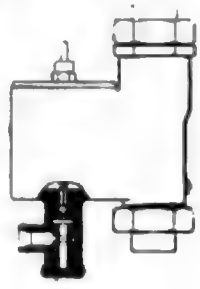


No. 156685. Amzi Lorenzo Barber in Ardsley on the Hudson, V. St. A. — Vorrichtung zur Regelung der Funkenzündung bei Explosionskraftmaschinen. 12. 12. 02.

Vorrichtung zur Regelung der Funkenzündung bei Explosionskraftmaschinen, deren Kontaktvorrichtung und Brennstoffzufuhr sowohl durch einen sich nach der Geschwindigkeit einstellenden Regler als auch unabhängig von diesem von Hand eingestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktvorrichtung einerseits aus unter dem Einfluß des Reglers stehenden, beim Betriebe der Maschine drehbaren Kontaktstücken $p^{12}$ und andererseits aus von Hand einstellbaren Kontaktstücken $p^{15}$ besteht, so daß bei Verstellung der drehbaren Kontaktstücke durch den Regler während des Betriebes der Zündungszeitpunkt und zugleich die Brennstoffzufuhr entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit selbsttätig eingestellt werden, während bei Verstellung der festen Kontaktstücke von Hand der Zündungszeitpunkt unabhängig von der Brennstoffzufuhr eingestellt wird.

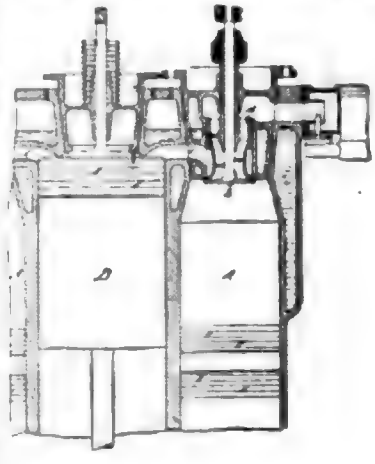
No. 157 679. Société anonyme fabrique nationale d'armes de Guerre in Herstal b. Lüttich. — Herausnehmbarer Schmutzfänger für die Brennstoffleitung von mit flüssigem Brennstoff arbeitenden Explosionskraftmaschinen. 5. 12. 01.

Herausnehmbarer Schmutzfänger für die Brennstoffleitung von mit flüssigem Brennstoff arbeitenden Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das am Ende des horizontal einmündenden Zuleitungsrohres konaxial zur Vergaserbohrung angeordnete Schlammrohr über die innere Mündung des Zuleitungsrohres nach oben verlängert ist und das Schmutzsieb quer in dieser die Flüssigkeit weiter führenden Verlängerung oberhalb des Zuleitungsrohres liegt, zum Zweck, einerseits die gesamte Bohrung des Schlammrohres zum Absetzen des Schmutzes benutzen zu können, andererseits einen Abschluß dieser Bohrung gegen den Kanal des Brennstoffbehälters zu erzielen.



No. 156 686. Georg Apel in Grünau, Mark. Vereinigtes Ein- nnd Auslaßventil für Verbundexplosionskraftmaschinen. 25. 4. 03.

Vereinigtes Ein- und Auslaßventil für Verbundexplosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der in bekannter Weise als Sitz für den Einlaßventilteller *b* ausgebildete Ventilteller *a* als Kolbenkörper mit einer Einschnürung zwischen dem Sitzteil und dem Kolbenteil *d* ausgeführt ist und in einem gekühlten und zweckmäßig den Zylinderdeckel bilden-

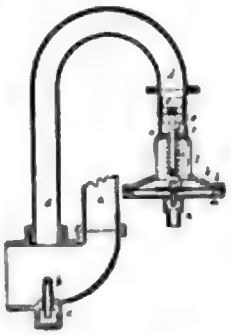



Digitized by Google

den Ventilgehäuse sitzt, wobei der Auspuffkanal nach dem Niederdruckzylinder von dem Einschnürungsteil aus durch das gekühlte Gehäuse hindurchtritt, so daß einerseits die Auspuffgase auf dem kürzesten Wege fast ohne Wärmeverlust in den Niederdruckzylinder geraten und andererseits Teller *a* gegen Rückdruck aus dem Niederdruckzylinder entlastet ist.

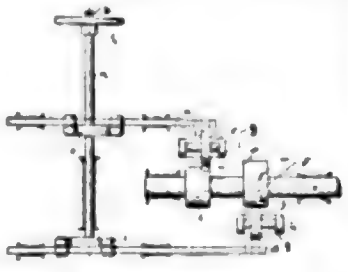
No. 156 687. Montague Stanley Napier in Lambeth, London. — Vorrichtung zur Regelung der Nebenluftzufuhr bei Explosionskraftmaschinen. 17. 5. 03.

Vorrichtung zur Regelung der Nebenluftzufuhr bei Explosionskraftmaschinen mittels eines von der Geschwindigkeit der Maschine abhängigen Hilfsventils, dadurch gekennzeichnet, daß das Hilfsventil an der einen Seite unter dem Druck der Atmosphäre und an der anderen Seite unter der Wirkung des in den Zylinderkühlmantel beförderten Kühlwassers steht, dessen Geschwindigkeit und Druck von der Geschwindigkeit der Maschine abhängig ist.



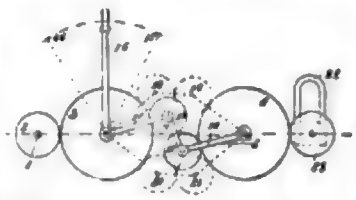
No. 156 688. Dinglersche Maschinenfabrik Akt.-Ges. in Zweibrücken, Rheinpfalz. — Anlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mittels hochgespannter Druckluft. 7. 8. 03.

Anlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mittels hochgespannter Druckluft, welche den Antrieb mit Druckluft bei niederer oder bei hoher Kompression des Gasluftgemisches, sowie den Betrieb durch das Gasluftgemisch allein bei niedriger, sowie bei hoher Kompression ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß durch Einstellen eines Handrades *h* odgl. zwei Kurvenscheiben *s*, *t* odgl. nebst zwei Schiebern *a*, *b* und damit die an den Steuerhebeln *i*, *k* angebrachten verschiebbaren Rollen *e*, *f* in verschiedene Stellungen zu den angetriebenen Nasenscheiben *l*, *m* gebracht werden.



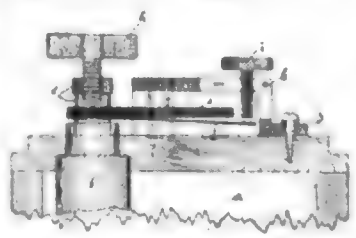
No. 156 719. C. Bailly in Brüssel. — Vorrichtung zur Verstellung des Zündungszeitpunktes an Explosionskraftmaschinen. 17. 3. 03.

Vorrichtung zur Verstellung des Zündungszeitpunktes an Explosionskraftmaschinen mit einem oder mehreren Zylindern, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Planetenräder *10*, *11* durch eine Stange *13* unter sich und durch Stangen *12*, *14* mit den Achsen zweier Zahnräder *3*, *4* gelenkig verbunden sind und vermittels eines Hebels *15* in ihrer Lage zu dem Zahnrade *3* verstellt werden können, wobei eine Veränderung der Lage des Zahnrades *4* und des Ankers zu den Magnetpolen erfolgt.



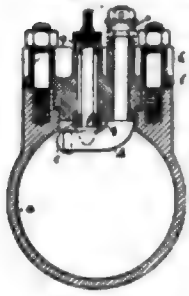
No. 155 879. Erdmann Rogalski in Berlin. — Elektromagnetischer Stromunterbrecher. 31. 5. 03.

Elektromagnetischer Stromunterbrecher, dadurch gekennzeichnet, daß der um Zapfen *g* schwingende Anker *e* an dem über dem Magnetkerne *b* schwingenden Ende mittels einer Stellschraube *h* bezüglich seiner Schwingungen beeinflußt wird und an seiner unteren, dem Magneten zugewendeten Seite eine mittels einer Kontaktschraube odgl. befestigte Feder *f* trägt, deren Spannung durch eine Stellschraube *i* geregelt werden kann, zu dem Zwecke, den Anker gegen Erschütterungen unempfindlich und doch jederzeit äußerst fein und schnell einstellen zu können.



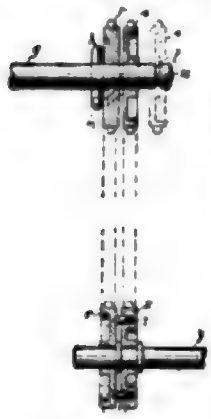
No. 157 790. Paul Schauer in Charlottenburg. — Magnetelektrische Zündvorrichtung für luftgekühlte Explosionskraftmaschinen. 4. 12. 03.

Magnetelektrische Zündvorrichtung für luftgekühlte Explosionskraftmaschinen, bei der das Abschlagen des Zündhebels durch die Bewegung des Motorkolbens erfolgt, gekennzeichnet durch einen besonderen Zündflansch *h*, welcher zum Zwecke der besseren Abkühlung des Zündhebels *d* mit Kühlrippen *k* versehen ist.



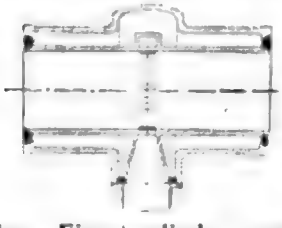
No. 157 111. Apparatebauanstalt Ludwigsburg G. m. b. H. in Ludwigsburg, Württ. — Anlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. (Zusatz zum Patente 151 692 vom 26. Februar 1903). 19. 5. 03.

Anlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen nach Patent 151 692 mit Hilfsmotor, dadurch gekennzeichnet, daß das lose auf der Motorwelle (*g*) sitzende Kettenrad (*s*) die schraubenförmigen Klauen (*n*) trägt, welche durch das ebenfalls lose auf der Motorwelle (*g*) sitzende Kettenrad (*r*) greifen, das von dem auf der Welle (*y*) des Hilfsmotors festsitzenden Kettenrade angetrieben wird, während das lose auf der Welle (*g*) sitzende Kettenrad (*s*) durch eine Kette mit einem auf der Hilfsmotorwelle (*y*) lose sitzenden und mit dem Kettenrade (*v*) kraftschlüssig gekuppelten Kettenrade (*x*) verbunden ist, so daß sich ersteres auf der Welle (*g*) seitlich verschieben kann.

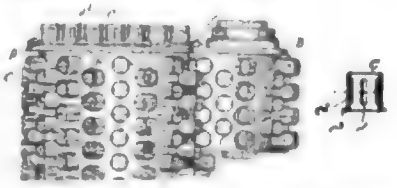


No. 157 140. Louis Soest & Cie. m. b. H. in Reisholz b. Düsseldorf. — Zylinder für Explosionskraftmaschinen. 9. 6. 03.

Zylinder für Explosionskraftmaschinen, dessen innerer Einsatzzylinder stopfbüchsenartig gegen den äußeren Zylindermantel abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Auspuffrohrstutzen für die in der Mitte des Zylinders angebrachten Auspuffschlitze an dem Einsatzzylinder angeordnet und gegen den äußeren Zylindermantel ebenfalls stopfbüchsenartig abgedichtet ist.



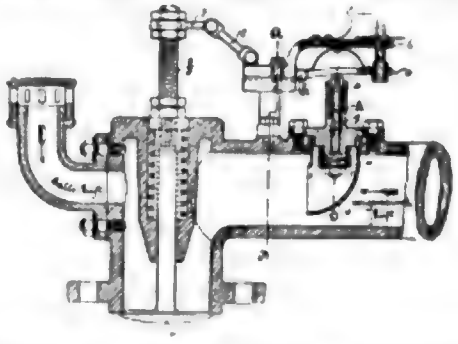
No. 157 686. James Henry Sager und George Dale Green in Rochester, V. St. A. — Kühlvorrichtung für erhitzte Flächen, besonders für Zylinder und Ventilgehäuse von Gasmaschinen. 11. 10. 03.



Kühlvorrichtung für erhitzte Flächen, besonders für Zylinder und Ventilgehäuse von Gasmaschinen, gekennzeichnet durch die Anordnung von mit Schlitzen (*c*¹) am äußeren Umfange versehenen Rohrstückchen (*CC*¹) auf dem zu kühlenden Körper.

No. 158 045. Hermann Brauer in Rathenow. Vorrichtung zum Zuführen und Zerstäuben des Brennstoffes bei Explosionskraftmaschinen. 13. 6. 03.

Vorrichtung zum Zuführen und Zerstäuben des Brennstoffes bei Explosionskraftmaschinen mit selbsttätig wirkendem, das Zerstäuberventil



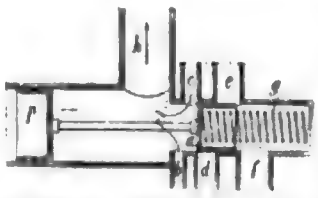
öffnendem Gemischzulaßventil, gekennzeichnet durch einen mit der Spindel *f* des Mischventils *a* durch Hebelübertragung *d e* verbundenen Arm *b* mit einem schrägen, über die Spindel *k* des Zerstäuberventils *i* ragenden Ansatz *c* derart, daß beim Öffnen des Mischventils der Arm *b* horizontal verschoben und dabei das Zerstäuberventil geöffnet wird.

No. 157 775. Léon Bollée in Le Mans, Frankreich. — Karburator für Explosionskraftmaschinen. 25. 7. 03.

Karburator für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß an die Saugkammer des Motors mehrere getrennte Kar-

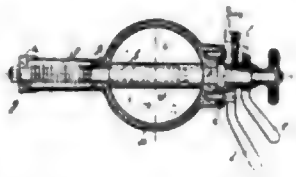
Digitized by Google

burierkammern *b c d e f* von beliebiger Form angeschlossen sind, die vermöge der Depression mechanisch oder selbsttätig nacheinander geöffnet bezw. geschlossen werden, derart, daß die Summe ihrer Abteilungen der zu liefernden Gemischmenge annähernd proportional ist, so daß eine möglichst gleichmäßige Depression gewahrt bleibt, zu dem Zwecke, ohne Rücksicht auf die Geschwindigkeit des Motors stets dasselbe Explosionsgemisch zu erzeugen.

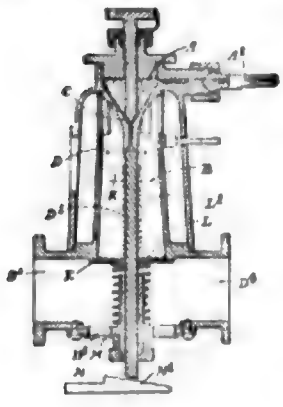


No. 158 108. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G. in Braunschweig. — Absperrvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 10. 1. 04.

Absperrvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die im Luft- oder Gasrohr *a* angeordnete Absperrklappe *c* mit einer auf Schließung wirkenden Spannvorrichtung (Feder *g'* Gewicht *g'*) verbunden ist und von einem durch den Regulato bewegten Glied *m m'* während des Ganges in der Offenstellung gesperrt, beim Stillstande aber freigegeben und selbsttätig geschlossen wird.



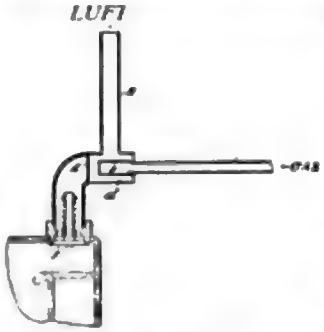
No. 158 294. Lewis Stroud in London und John Gilbert Gittos in New-Barnet, Engl. — Einspritzvergaser für Explosionskraftmaschinen. 3. 6. 03.



Einspritzvergaser für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden oder auch die Seitenwände des Mischraumes *B* und die Ventilspindel $D^1$ mit einem Überzug aus absorptionsfähigem Material *L*, $L^1$ ausgestattet sind, zu dem Zwecke, das Eindringen von flüssigem Brennstoff zum Motorzylinder zu verhindern.

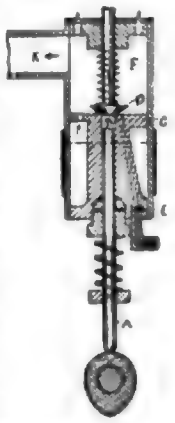
No. 158 316. Otto Thielbeule in Groß-Lichterfelde. — Verfahren und Vorrichtung zum Verhindern des Gasaustrittes bei Mischvorrichtungen für Gasmaschinen. 4. 9. 03.

1. Verfahren zum Verhindern des Gasaustrittes bei Mischvorrichtungen für Gasmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Motor angesaugte Luftmenge ein Ausströmen des unter normalem Druck zuströmenden Betriebsgases während des Zeitabschnittes zwischen zwei Saughüben verhindert und somit selbst als Rückschlagventil wirkt.




2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die Luftzuführungsstelle ein Rohr von solchen Abmessungen gesetzt wird, daß die in ihm befindliche Luftsäule eine gewisse Trägheit erhält, durch die ein Austreten des Gases während der zwischen je zwei Saughüben folgenden drei Hübe vermieden wird.

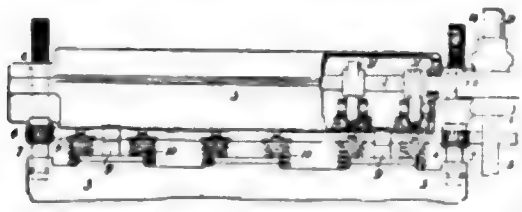
No. 158 382. Ebenezer Alfred Beard in Old Stratford, Engl. — Gemischbildungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, die mit flüssigem Brennstoff betrieben werden. 5. 7. 03.



Gemischbildungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, die mit flüssigem Brennstoff betrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die den Brennstoff zum Mischraum fördernde Plungerpumpe *A*, *B*, *C*, *E* direkt im Mischraum *F* gegenüber dem behufs Zerstäubens des Brennstoffes als Prallkörper dienenden Rückschlagventil *D* angeordnet ist, um eine möglichst gedrängte Bauart zu erzielen.

No. 158 383. Alexander Craig in Coventry, Engl. — Ventilsteuerung für Explosions- und Flüssigkeitsdruckmaschinen. 22. 11. 03.

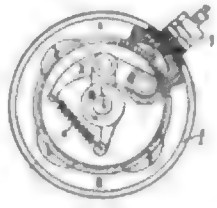
Ventilsteuerung für Explosions- und Flüssigkeitsdruckmaschinen, deren Ventile an dem Kopfe des Motorzylinders gelegen sind und



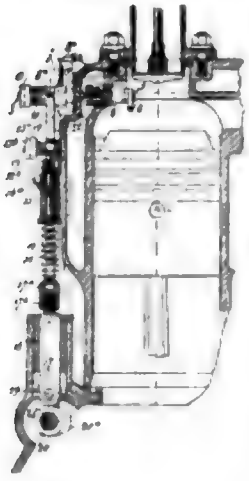
durch eine Steuerwelle bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle von den Ventilen abgehoben bezw. diesen genähert werden kann, um zu den Ventilen gelangen zu können.

No. 158 400. Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. in Bielefeld. — Stromverteiler für Explosionskraftmaschinen. 15. 4. 04.

Stromverteiler für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der als Kontaktscheibe dienende Isolierring *a* und die Kontaktstücke *b* mit Verzahnung versehen sind, in welche das als Zahnrad ausgebildete Schleifstück *c* eingreift, so daß eine sichere, leitende Verbindung zwischen Schleifstück und Kontaktstück erreicht wird.

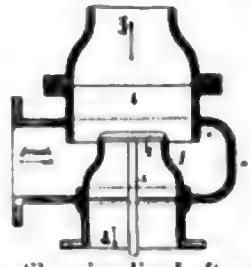


No. 158 459. Henri Charles Brasier in Paris. — Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 14. 6. 02.

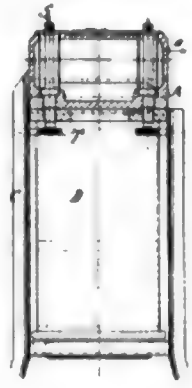


Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, bei welcher die Zündung durch einen Abreißfunken bewirkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe *8* einer drehbar auf der Achse 5 des Kontakthebels *4* sitzenden und mittels des schwingenden Hebels *12* vom Motor nach oben bewegten Nase *8a* durch eine starke Feder *10* und einen Ring *11* mit der Drehachse 5 fest verbunden ist, wobei die Bewegung der Nase *8a* nach unten durch eine mit deren Nabe *8* gekuppelte, auf der Achse 5 befestigte und mit einem durch eine Feder *9* beeinflußten Hebel *7a* verbundene Nabe *7* erfolgt, zum Zwecke, eine konstante Abreißgeschwindigkeit zu erzielen und das Auftreten von starken Stößen wirksam zu verhindern.

No. 158 460. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. in Nürnberg. — Mischvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen, welche mit Gasen von verschiedenem Luftbedarf arbeiten sollen. 22. 4. 04.



Mischvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen, welche mit Gasen von verschiedenem Luftbedarf arbeiten sollen, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasventil *a* in die Luftzuführung *b* eingebaut und samt seinem Sitz *f* auswechselbar ist, zu dem Zweck, das Verhältnis der Durchflußquerschnitte für Gas und Luft für das gewünschte Mischverhältnis lediglich durch Auswechseln des Gasventils einstellen zu können, ohne daß sich die Summe dieser beiden Querschnitte ändert.



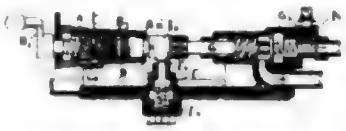
No. 158 669. Emil Capitaine in Frankfurt a. M. — Anordnung von Zylinder und Verbrennungskammer von Gaskraftmaschinen innerhalb des Maschinenständers. 6. 12. 03.

Anordnung von Zylinder und Verbrennungskammer von Gaskraftmaschinen innerhalb des Maschinenständers, nach welcher erstere gegen Leisten des letzteren gepreßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verbindung von Zylinder *B* und Verbrennungskammer *A* dienenden Schrauben *S* sich auf elastische Unterlagen *T* in der Weise stützen, daß dieselben keine bleibende Durchbiegung erfahren.

No. 158 768. Heinrich Spühl in St. Gallen, Schweiz. — Vereinigte Anlaß- und Kühlwassereinlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 23. 1. 03.

Digitized by Google

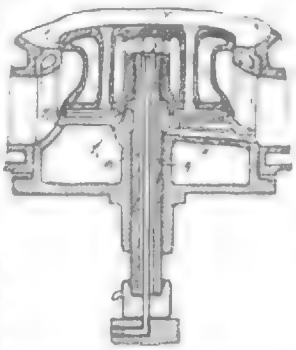
Vereinigte Anlaß- und Kühlwassereinlaßvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennstoffeinlaßvorrichtung *A*, ein Entlüftungsventil *F* und die Kühlwassereinlaßvorrichtung $G^1$ in der Weise miteinander verbunden sind, daß sie



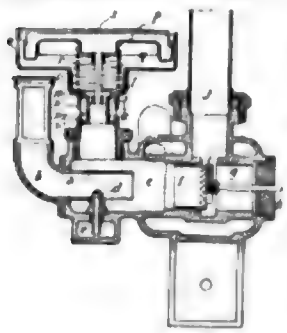
durch einen einzigen Handgriff $D_1$ gesteuert werden, derart, daß mit Öffnen der Brennstoffeinlaßvorrichtung *A* zwangläufig das Kühlwasserventil $G_1$ geöffnet wird, während das Entlüftungsventil *F* durch diese Vorwärtsstellung des Handgriffes $D_1$ nur so lange geöffnet bleibt, bis die Maschine im richtigen Leerlauf ist, während beim Weiterdrehen des Handgriffes $D_1$ zwecks Umschaltung auf die Betriebsbrennstoffzufuhr dem Entlüftungsventil gestattet wird, sich selbsttätig wieder zu schließen.

No. 158 850. Rudolf Pawlikowski in Görlitz. — Entlastetes Auslaßventil für Explosionskraftmaschinen. 30. 6. 03.

Entlastetes Auslaßventil für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilschaftführung *B* der Einwirkung des Kraftmittels während der Explosion durch eine besondere Ventilsitzfläche $S_1$ entzogen ist, die eine kleine ringförmige Kammer *r* mit einem Ableitungskanal *K* nach dem Ablaßrohr hin abschließt.



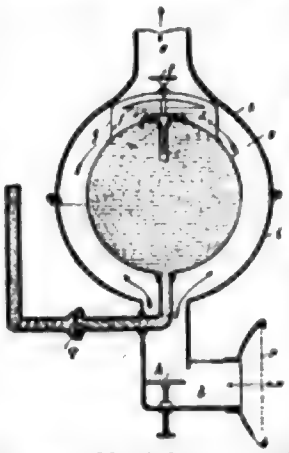
No. 158 769. Société Anonyme des Anciens Établissements Panhard & Levassor in Paris. — Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Nebenluft bei Mischvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen. 26. 6. 03. (Zusatz zum Patente 146 328 vom 21. 10. 02).



Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Nebenluft bei Mischvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen nach Patent 146 328, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrschieberventil durch ein anderes Ventil ersetzt ist, welches sich unter dem Einfluß des Druckabfalles infolge der Anordnung des als Biegehaut ausgebildeten Kolbens eibungslos bewegt.

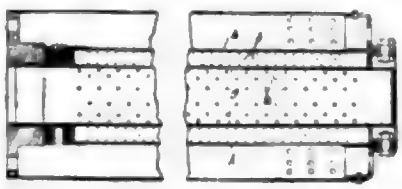
No. 158 990 Graaff & Co., G. m. b. H. in Berlin. Karburator für Fahrradmotoren. 27. 1. 04.

Karburator für Fahrradmotoren, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelung der Ausflußmenge des zum Betriebe nötigen Benzins durch ein das mit dem Benzinbehälter in Verbindung stehende Gefäß *b* abschließendes Ventil *m* in der Weise erfolgt, daß die um das Gefäß herum nach oben strömende Luft einen an dem Ventil *m* angebrachten Schirm *f* hochhebt, so daß durch das geöffnete Ventil eine kleine Menge Benzin in eine am Gefäß *b* vorgesehene schüsselförmige Vertiefung *e* ausfließt, um dann beim Herunterfallen des Ventils infolge eines an demselben angebrachten Tellers *d* verspritzt und in fein verteiltem Zustande von dem Luftstrome mitgerissen zu werden.



No. 159 182. Léopold Gautreau in Paris. — Schalldämpfer für Explosions- oder andere Wärmekraftmaschinen. 7. 4. 03.

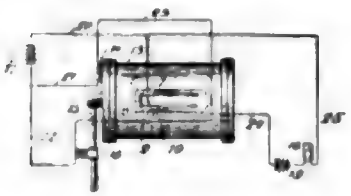
Schalldämpfer für Explosions- oder andere Wärmekraftmaschinen, welcher aus mehreren konzentrischen und mit Löchern versehenen Zylindern besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Zylinder *g*, in welchen die



aus dem Motor kommenden Auspuffgase eintreten, an seiner ganzen Oberfläche mit Löchern *a* von verhältnismäßig großem Durchmesser und der Zylinder *h*, welcher um den ersteren zwecks Ausdehnens der aus demselben austretenden Gase in einer bestimmten Entfernung angeordnet ist, an seiner ganzen Oberfläche mit kleinen Löchern *b* versehen ist, deren Durchmesser ungefähr halb so groß ist wie der der Löcher *a* des ersten Zylinders *g*.

No. 159 181. Daniel Bellew Adams in Summitville, New-Jersey. — Verfahren zur selbsttätigen Betriebsabstellung von Explosionskraftmaschinen bei Unterbrechung des Kühlwasserumlaufes im Kühlmantel. 16. 10. 02.

1. Verfahren zur selbsttätigen Betriebsabstellung von Explosionskraftmaschinen bei Unterbrechung des Kühlwasserumlaufs im Kühlmantel, dadurch gekennzeichnet, daß beim Überschreiten einer bestimmten Temperatur des Kühlmantels durch eine durch die Wärme des Kühlmantels in Bewegung gesetzte Vorrichtung die Maschine abgesetzt wird.

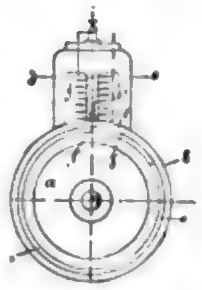


2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Ausdehnung eines

auf dem Kühlmantel des Zylinders angeordneten Thermostats *3, 4* eine Feder *11* ausgelöst wird, wodurch ein die Zündvorrichtung der Maschine einschließender elektrischer Stromkreis selbsttätig geöffnet und gleichzeitig ein die Brennstoffzufuhr regelndes Ventil *16* einschließender anderer elektrischer Stromkreis geschlossen wird, wodurch das Ventil in die Schlußstellung gebracht und die Brennstoffzufuhr abgeschnitten wird.

No. 159 183. Josef Gawron in Schöneberg-Berlin. — Magnetinduktor für Explosionskraftmaschinen. 8. 1. 04.

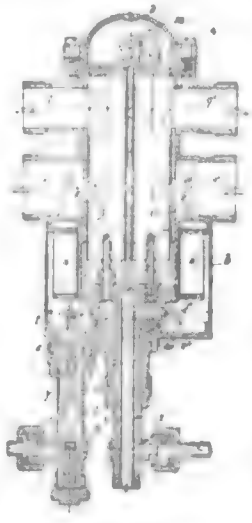
Magnetinduktor für Explosionskraftmaschinen mit stillstehender Wicklung und einem oder mehreren umlaufenden Stahlmagneten, gekennzeichnet durch ein oder mehrere dreipolige Eisenstücke, welche in der Ebene der Ankerachse hintereinander so angeordnet sind, daß die einzelnen Pole *d e f* bezw. $d^1$ $e^1$ $f^1$ bei der Drehung der Erregerscheibe *a* entgegengesetzt und wechselnd polarisiert werden, so daß die mit der Wicklung versehenen Mittelstücke *f* $f^1$ kurz hintereinander ihre Pole wechseln und hierdurch in der Induktionsspule ebenfalls schnelle Wechsel und somit Stromstöße zwecks Zündung erzeugen.



No. 159 384. Adolf Herz in Wien. — Elektrische Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. 26. 6. 02.

Elektrische Zündkerze mit einem zwischen den beiden Elektroden angeordneten Ringraum für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der die innere Elektrode umschließende Isolierkörper zwecks Gewinnung eines sich nach dem Explosionsraume hin erweiternden, mit ihm in ganzer Weite in offener Verbindung stehenden Ringraumes stufenförmig abgesetzt oder kegelförmig verjüngt ist.

No. 159 403. Marquis Albert de Dion und Georges Bouton in Puteaux, Seine, Frankr. — Karburator für mehrzylindrige Explosionskraftmaschinen. 17. 11. 03.

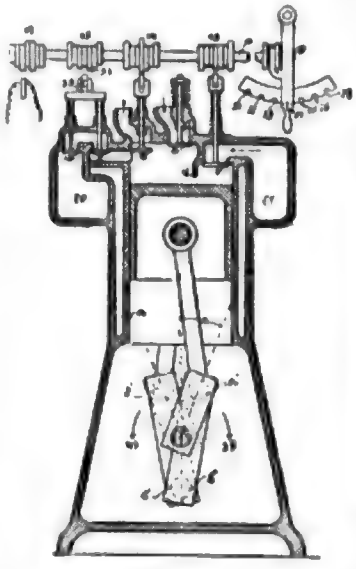


Karburator für mehrzylindrige Explosionskraftmaschinen, gekennzeichnet durch mehrere, der Zylinderzahl entsprechende, unabhängig voneinander wirkende, aber gemeinsam gespeiste und geregelte Saugdüsen in einem Gehäuse, die nach Art des bekannten Dion-Boutonkarburators innerhalb eines ringförmigen gemeinsamen Schwimmers, und zwar möglichst nahe an der Mittelachse dieses Schwimmers angeordnet sind.

Digitized by Google

No. 159 703. Société Claudel & Cie. in Argenteuil, Frankr. — Verfahren und Vorrichtung zum Anlassen von mehrzylindrigen Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen. 11. 11. 02.

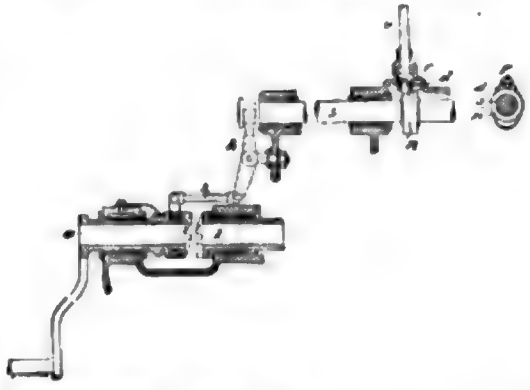
Ein Verfahren zum Anlassen von mehrzylindrigen, anfänglich im Zweitakt der Steuerung und nach Umschalten im Viertakt arbeitenden Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen durch Einführung eines vorher unter Druck gesetzten Brennstoffes, dadurch gekennzeichnet, daß das Brennstoffgemisch einem der Zylinder, dessen Kolben der Totlage um einen Winkel (etwa 25°) voreilt, während zu gleicher Zeit der Kolben eines zweiten Zylinders sich in der Totlage befindet, zugeführt wird.



Steuervorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die über den Ventilen und der Zündvorrichtung angeordneten Daumenscheiben *13*, *14*, *15*, *17*, deren Bewegungen dem jeweiligen Arbeitsvorgange der Maschine entsprechen, auf einer Steuerwelle *16* sich befinden, die vermöge Hebel *19* und Nuten *21*, *22*, *23*, *24*, *25*, *26*, *27* in der Längsrichtung verschoben und festgestellt werden kann.

No. 159 896. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim bei Stuttgart. — Andrehvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit Aufhebung der Kompression während des Andrehens. 1. 7. 04.

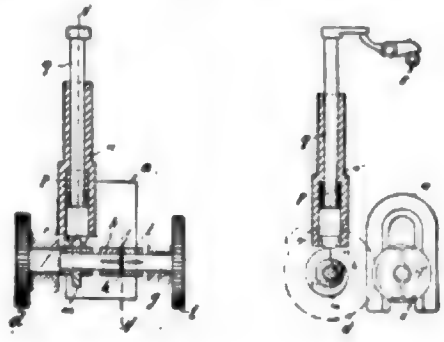
Andrehvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit Aufhebung der Kompression während des Andrehens, dadurch gekennzeichnet, daß die Handkurbel und Steuerwelle zwangläufig durch ein Gestänge miteinander verbunden sind, derart, daß eine axiale Verschiebung der Handkurbel ebenfalls eine axiale Verschiebung der Steuerwelle hervorruft, so daß beim Andrehen die Steuerwelle mittels des Nockenansatzes die Auspuff- bezw. Einlaßventilstange in bekannter Weise anhebt und



geöffnet hält, während, wenn der Motor angelaufen ist und sich die Andrehkurbel dadurch ausschaltet, gleichzeitig auch der Anhebenockenansatz aus dem Bereich der Ventilstange wieder entfernt wird.

No. 160 486. Automobil-Werke Leipzig, G. m. b. H. in Leipzig. — Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. 4. 6. 04.

Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Antriebsorganen *f d* des Magnetapparates *a* zwei durch eine mit Spielraum zwischen den beiden Zähnen versehene Klauenkupplung *k l* verbundene Wellenteile *f g* eingeschaltet sind und auf dem Wellenteile *f*

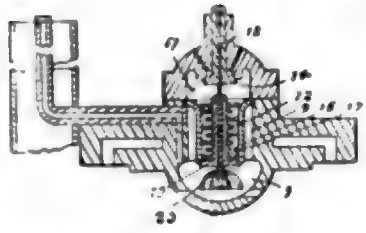


Digitized by Google

eine in eine schräge Fläche *n* abfallende Daumenscheibe *m* angeordnet ist, auf der das untere, keilartig gestaltete Ende des unter Federdruck stehenden Abreißgestänges *q* aufläuft und darauf derart auf die schräge Fläche *n* der Daumenscheibe *m* einwirkt, daß der mit letzterer verbundene Wellenteil *f* eine der Breite des zwischen den Zähnen der Kupplung verbleibenden Spielraums entsprechende Voreilung erhält und dadurch der Gang des Magnetapparats auf kurze Zeit beschleunigt wird.

No. 160 254. Peter Murray, John Leach und Frau Agnes Lindsey Aitchison in Jersey City, V. St. A. — Verdampfer für Petroleumkraftmaschinen. 19. 5. 03.

Verdampfer für Petroleumkraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das den Lufteinlaß abschließende Ventil *14* mit dem Verdampferventil *19* zwangläufig verbunden ist und der Kohlenwasserstoff



unabhängig von diesen über dem Verdampfer *12* durch die Eintrittsöffnung 57 schon während der Auspuffperiode unter Druck eingeführt wird, so daß der Kohlenwasserstoff in den Verdampfer eintreten und daselbst verdampfen kann, bevor die Luft hinzutritt.

No. 160 255. Benjamin Crawford in Auckland, Neu-Seel. — Schalldämpfer mit Spiralgehäuse für Explosionskraftmaschinen. 24. 6. 03.

Schalldämpfer mit Spiralgehäuse für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des tangential einmündenden Zuleitungsrohres *a* in der Mittelebene des Spiralgehäuses liegt, so daß die Abgase ohne Richtungswechsel allmählich bis zur Mitte der Spiralkammer geführt werden und zugleich in sich abzweigenden

Strahlen durch die in den Stirnwänden der Spiralkammer auf der ganzen Länge des Spiralweges angeordneten Öffnungen des Gehäuses ins Freie austreten können.

No. 160 952. Motorenfabrik »Protos« Dr. Alfred Sternberg in Berlin. — Röhrenkühler für Motorwagen. 1. 10. 03.

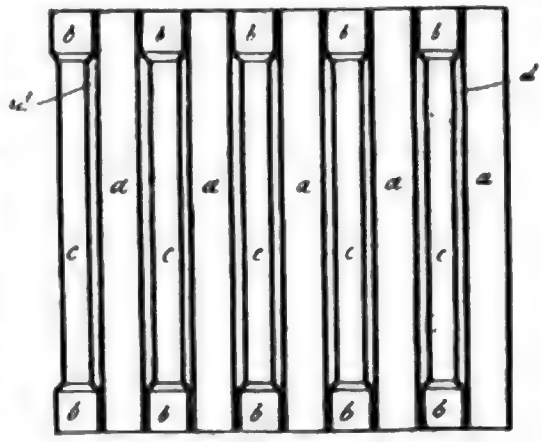
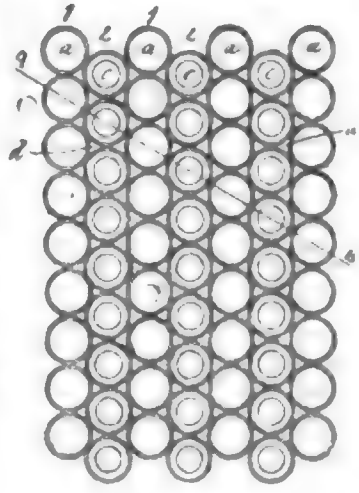
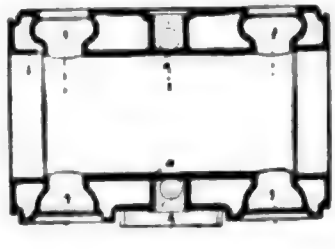


Fig. 1.



Röhrenkühler für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Röhren *c* mit Enderweiterungen *b* bestehenden Rohrreihen *2* mit Rohrreihen *1* abwechseln, deren Röhren *a* keine Enderweiterungen, jedoch den Durchmesser bezw. die Breite der Enderweiterungen *b* der erstgenannten Rohrreihen *2* besitzen.

No. 160 569. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg, A.-G. in Nürnberg. — Zylinder mit angegossenem Kühlmantel für doppeltwirkende Viertakt-Explosionskraftmaschinen. 25. 1. 03.



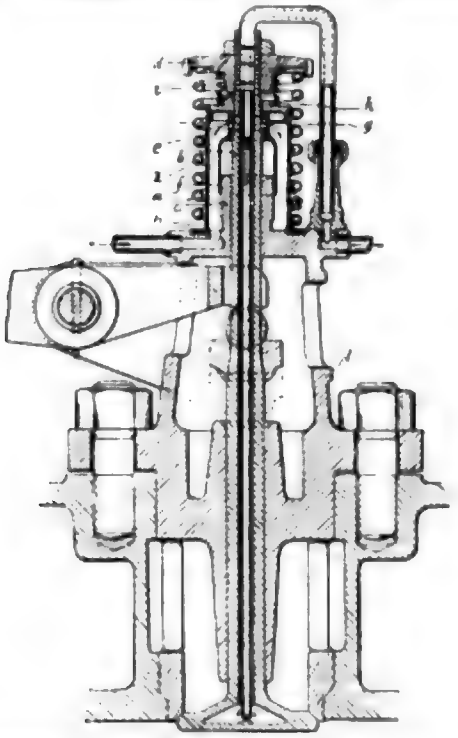
Zylinder mit angegossenem Kühlmantel und eingegossenen Ventilgehäusen für doppeltwirkende Viertakt-Explosionskraftmaschinen.

Digitized by Google

dadurch gekennzeichnet, daß behufs gleichmäßiger Materialverteilung die durch die Ventilgehäuse gebildeten Stutzen *f*, *g* sowie eine Anzahl weiterer Stutzen *h*, *i* von annähernd gleichen Abmessungen wie die Ventilgehäusestutzen *f*, *g* sowohl rings um den Zylinder als auch längs desselben in annähernd gleichen Abständen und symmetrisch n Lagen angeordnet sind.

No. 161 321. Rud. Pawlikowski in Görlitz. – Gekühltes Ventil mit untenliegendem Kopfe für Explosionskraftmaschinen. 27. 9. 04.

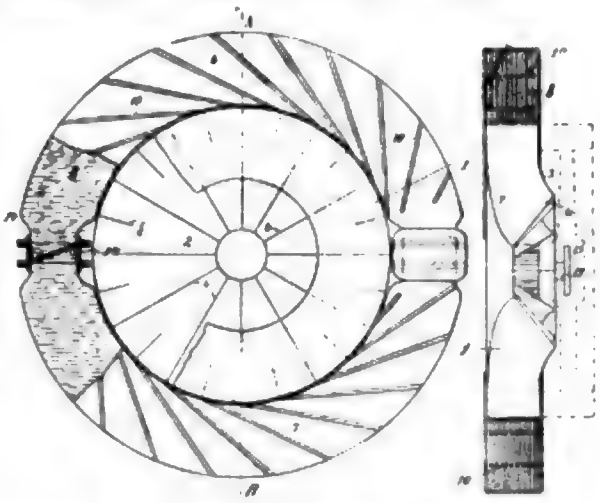
Gekühltes Ventil mit untenliegendem Kopfe für Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangbehälter *a* für das Kühlungsabwasser zwecks Vermeidung



jedweder Vergrößerung der Bauhöhe des Ventilgehäuses innerhalb der Ventilfeder *z* angeordnet ist, wobei das Kühlwasser durch Löcher *e* abströmt, die im Ventilschaft *b* zwischen der Schaftführung *c* und dem Federteller *d* liegen.

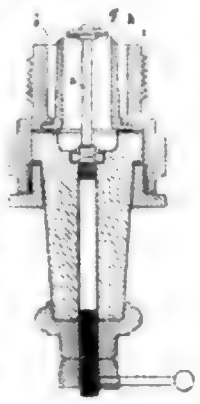
No. 161 754. Eugen Soller in Basel, Schweiz. — Vorrichtung zum Kühlen des Kühlwassers für Explosionskraftmaschinen. 1. 5. 04.

Vorrichtung zum Kühlen des Kühlwassers für Explosionskraftmaschinen mit einem an den Umfang eines Windflügelrades eng anschließenden Kühlkörper, dadurch gekenn-



zeichnet, daß wasserdurchströmte Flachhohlringe *8* in zur Achse des Flügelrades *1* senkrecht stehenden Ebenen in engen Abständen derart angeordnet sind, daß die Kühlluft durch die Zwischenräume zwischen den Kühlkörpern *8* hindurch deren Breitseiten bestreicht, wodurch mit Ausnahme der äußeren Naht der Flachhohlringe deren ganze Oberfläche unmittelbar dem vom Flügelrad *1* bewegten Luftstrom ausgesetzt ist.

No. 160 572. Wilhelm Sander in Zürich. Elektrischer Zünder für Explosionskraftmaschinen. 11. 3. 04.



Elektrischer Zünder für Explosionskraftmaschinen, gekennzeichnet durch eine von der Metalleinfassung *b* gebildete, den Zündstift *s* umgebende zylindrische Kammer *h* und eine den für die Funkenbildung bestimmten Teil umgebende, als Ölfänger dienende ringförmige Nut oder Kammer *i*, wobei die Zündung durch den innerhalb der Nut *i* befindlichen Zünderteil erfolgt.

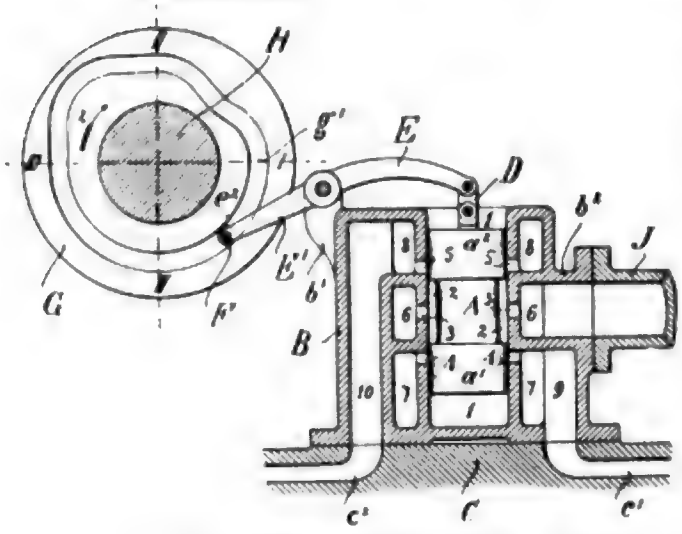
No. 162 187. Fried. Krupp, Akt.-Ges. in Essen, Ruhr. — Anlaßsteuerung für doppeltwirkende Viertakt-Explosionskraftmaschinen. 10. 5. 04.

Anlaßsteuerung für doppeltwirkende Viertakt-Explosionskraftmaschinen, welche mittels



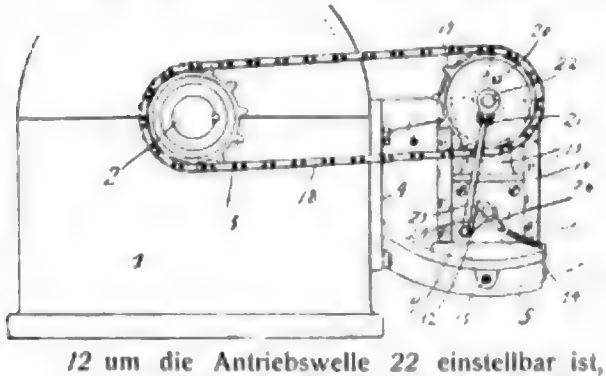
Digitized by

Preßluft angelassen werden, dadurch gekennzeichnet, daß für beide Zylinderseiten nur ein einziges Einlaßorgan *A* (Schieber oder dgl.) vorhanden ist, welches derartig von einer Kurvenscheibe *G* oder dgl. bewegt wird, daß es zunächst den Zuleitungskanal der einen Zylinderseite und bei der Kolbenumkehr den Zuleitungskanal der anderen Zylinderseite freilegt, bei dem nächsten Hin- und Hergang des Kolbens aber beide Zuleitungskanäle geschlossen hält.




No. 162 234. George Arthur Goodson in Providence, Rhode Island, V. St. A. — Magnetelektrische Maschine für Explosionskraftmaschinen. 28. 3. 03.

Magnetelektrische Maschine für Explosionskraftmaschinen, deren Ankerwelle durch ein Kurbelgetriebe von einer besonderen Antriebswelle getrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetgehäuse *10* samt dem Anker



*12* um die Antriebswelle *22* einstellbar ist, um den Zeitpunkt der Zündung zu ändern

No. 162 299. Firma Robert Bosch in Stuttgart. — Verfahren zur Herstellung von Elektroden für Zündkerzen von Explosionskraftmaschinen. 13. 8. 04.

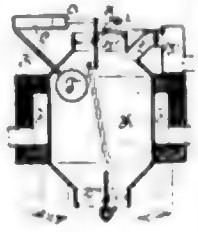
Verfahren zur Herstellung von Elektroden für Zündkerzen von Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stab (Rohr)

aus gezogenem oder gewalztem Nickel durch Längsschnitte an einem Ende in mehrere Streifen geteilt und dann eine streng passende Anschlagscheibe bis zum Ende der Einschnitte aufgestreift wird, worauf die Streifen auseinandergespreizt werden.

## Klasse 46d.

No. 153 719. Paul Freygang in Dresden. — Verfahren zur Erzeugung von verdichteten Gasen. 29. 5. 03.

Das durch die Erwärmung ausgedehnte und nach der Verdichtung ausgetretene heiße Gas wird durch kälteres ersetzt und der Behälter von neuem mit kaltem Gase dadurch gefüllt, daß bei zeitweiser Freigabe der Öffnungen des Behälters der Rest der heißen Gase entweicht und entfernt werden kann.



Dabei öffnen sich die die Öffnungen des Behälters *K* abschließenden und miteinander in Verbindung stehenden Ventile *Vo* und *Vu* nach dem Druckabfall dadurch selbsttätig, daß die einströmenden kalten Gase auf das Gefäß *7* abkühlend wirken, worauf der Kolben *A* infolge der im Zylinder *C* eintretenden Druckverminderung die Ventile *Vo* und *Vu* mittels der Kolbenstange und der Zapfen *Z* durch den Hebel *H* schließt, um die somit im Behälter *K* wiederum abgeschlossene Luft durch Erwärmung zu verdichten.

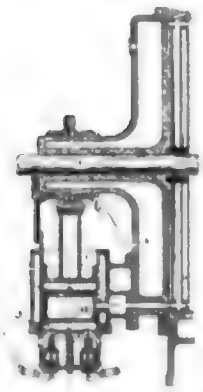
No. 153 732. Dr. K. Schreber in Greifswald. — Verfahren zur Erzeugung und Ueberhitzung von Dämpfen für Dampfmaschinen. 1. 10. 01. (Zusatz zum Patente 144 779 vom 16. 7. 01.).

Als hochsiedende Flüssigkeiten finden solche aus der Körperklasse der Amine Verwendung.

Digitized by Google

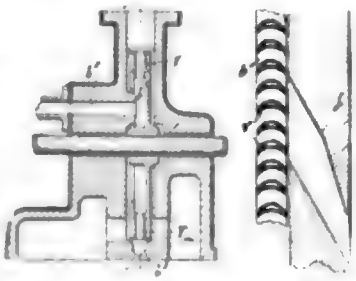
No. 155606. Gustav Heh in Nürnberg. — Gasturbine mit Entzündungskammern. 13. 3. 03.

In den einzelnen Verbrennungskammern *s*, die als Zylinder *c* mit durch eine Scheibe *b* zwangläufig verbundenen Kolben *a* ausgebildet sind, wird ein Gemisch aus verdichteter Luft und verdichtetem, brennbarem Gas bezw. Oel entzündet. Die Luft und der Brennstoff werden vor dem Eintritt in die Zylinder so weit gepresst, dass zur Erzielung der gewünschten Endkompression nur noch ein geringer Hub der Kolben *a* erforderlich ist, und dem Hube andererseits eine geringe Gesamtexpansion des entzündeten Gemisches beim Rückgange der Kolben *a* entspricht. Es findet daher die Expansion der Gase und damit die Kraftabgabe nach aussen hauptsächlich in der an die Verbrennungskammern *s* sich anschliessenden ein- oder mehrstufigen Gasturbine statt.



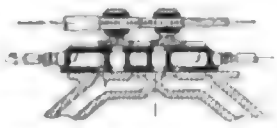
No. 156 210. Hugh Francis Fullagar in Newcastle-on-Tyne, England. — Vorrichtung zur Kühlung von Turbinenschaufeln. 29. 8. 02.

Vorrichtung zur Kühlung von Turbinenschaufeln, dadurch gekennzeichnet, daß die hohlen Schaufeln (*v*) mit ihrem einen Ende durch eine im Turbinenrade (*b*) vorgesehene ringförmige Aussparung ($b^1$) mit einem Zuführungskanal ($b^4$) für das Kühlmittel in Verbindung stehen, während die anderen Enden in einen Kanal ($b^3$) im Turbinengehäuse münden, der mit der Atmosphäre in Verbindung steht.



No. 156 813. Paul Meyer in Charlottenburg. Verfahren und Schieber zur gleichzeitigen Nutzbarmachung von Explosionsgas und Dampf in einer Kraftmaschine. 10. 7. 02.

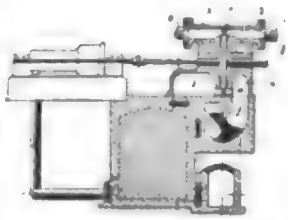
1. Verfahren zur gleichzeitigen Nutzbarmachung von Explosionsgas und Dampf in einer Kraftmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß im Arbeitszylinder bei jedem Hubwechsel Gas zur Explosion gebracht wird und alsdann zwischen Hubwechsel und Hubmitte gesättigter Dampf zugeführt wird, wodurch ein Gemisch von Verbrennungsgasen und überhitztem Dampf entsteht, welches, gemeinsam expandierend, den Kolben treibt.



2. Schieber zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme und Steuerung beider Kraftarten durch zwei Kammern des Schiebers derart erfolgt, daß die eine dem Arbeitszylinder bei jedem Hubwechsel Gas, die andere nach erfolgtem Hubwechsel Dampf zuführt.

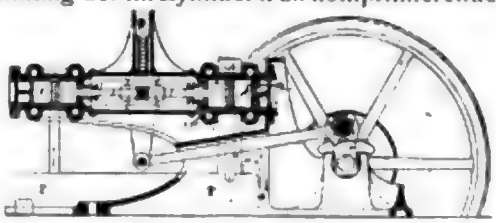
No. 156 881. Hugh Francis Fullagar in Newcastle-on-Tyne, Engl. — Verfahren zur Kühlung von Turbinenschaufeln. 29. 8. 02.

Verfahren zur Kühlung von Turbinenschaufeln, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel auf einem Teile des Turbinenradumfanges quer durch die Turbinenschaufeln geleitet wird.



No. 156211. O. Hövelmann in Barmen. — Druckluftmaschine mit einem Expansions- und einem Kompressionszylinder. 14. 3. 03.

Die unter hohem Druck und konstanter Temperatur aus einem geheizten Kessel *r* entnommene und im Expansionszylinder *i* auf tiefe Temperatur expandierte Luft überträgt ihre Kälte unterhalb der gewöhnlichen Temperatur auf eine nicht erstarrende Flüssigkeit nach dem Gegenstromprinzip innerhalb eines zweiten Kessels. Dieser Kessel wird zur Kühlung der im Zylinder *k* zu komprimierenden Luft benutzt, um so eine möglichst grosse Differenz zwischen Expansions- und Kompressionsarbeit bei verhältnismässig niedriger Mitteltemperatur zu gewinnen.

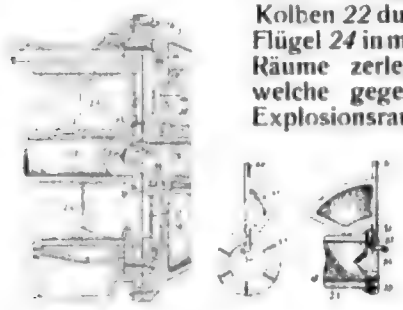




Digitized by Google

No. 156 608. Friedrich Sitt in Cöln a. Rh. Gasturbine mit schräg zur Achse geneigten Flügeln. 4. 8. 03.

Gasturbine mit schräg zur Achse geneigten Flügeln, dadurch gekennzeichnet, daß der trommelartige Kolben *22* durch die Flügel *24* in mehrere Räume zerlegt ist, welche gegen den Explosionsraum *36*



durch fahnen- oder flügelartig schwingende Klappen *31* so lange abgeschlossen sind, bis durch eine Explosion die Klappen, in den Trommelraum hineinschwingend, geöffnet werden, wobei die Ladung durch je eine Luft- und Gaspumpe in den Explosionsraum hineingedrückt wird.

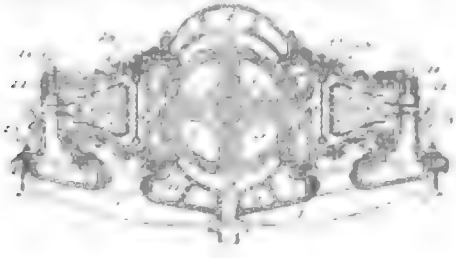
No. 159 066. Lord Howard de Walden in London und Hans Knudsen in Boston. Zuführungsdüse für Turbinen. 31. 12. 02.

Zuführungsdüse für Turbinen, dadurch gekennzeichnet, daß diese Düse im Innern derart schraubenförmig gestaltet bezw. mit derartigen schraubenförmigen Teilen ausgestattet ist, daß das austretende Treibmittel eine drehende oder wirbelnde Bewegung erhält.

2. Zuführungsdüse für Turbinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse im Innern schraubenförmig gewundene Teilwände *k* besitzt, welche dem Treibmittel die drehende oder wirbelnde Bewegung erteilen.

No. 159 184. Otto Deutschmann in London. Gasturbine. 8. 6. 02.

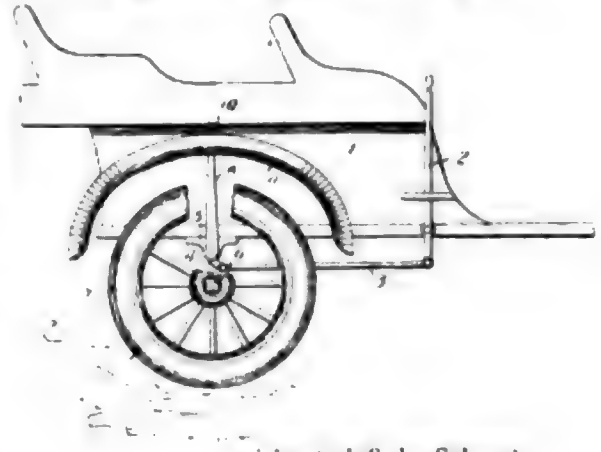
Gasturbine mit Antrieb durch mit Druckluft verbrannte Gase, bei welcher letztere durch bewegliche, selbsttätig angedrückte Verteiler gegen das Laufrad geführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Verbrennungskammern *4* und den mit ihnen verbundenen Verteilern *21* Wasser-Verdampfungsschirme *9* angeordnet sind, welche zum Schutze der Verteiler gegen Verbrennen und zur Erzeugung von Hülfsdampf dienen.



## Klasse 63b.

No. 161 108. Frank L. Fisher in Cumberland, V. St. A. — Als Hemmschuhbremse verwendbarer Schmutzfänger an Wagen. 19. 6. 04.

Als Hemmschuhbremse verwendbarer Schmutzfänger an Wagen, dadurch gekenn-



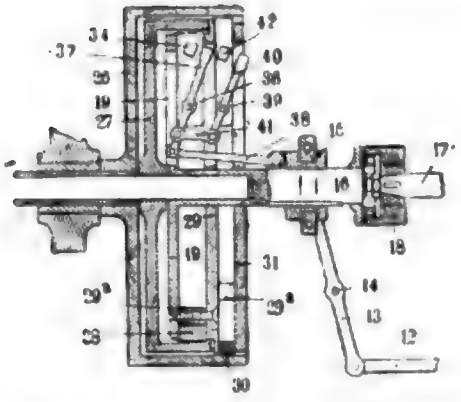
zeichnet, daß der Schmutzfänger an einem Arm *8* einer mittels Handhebel *2* schwingbaren Welle angelenkt ist, wobei sich der Schmutzfänger mittels eines als Feder wirkenden Stabes *14* auf eine am Ende des Armes *8* angebrachte Scheibe *13* derart stützt, daß er sich nach dem Gebrauch als Hemmschuh beim Zurückbewegen in die Gebrauchsstellung als Schmutzfänger selbsttätig richtig einstellt.

## Klasse 63c.

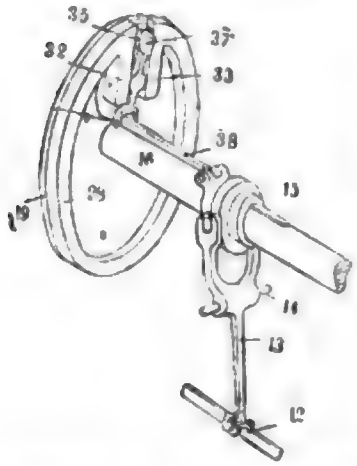
No. 160 855. Henry Séchaud in Paris. — Wechselgetriebe für Motorwagen und dgl. 23. 11. 02.

Wechselgetriebe besonders für Motorwagen, bei dem mehrere zueinander und zur Hauptwelle gleichachsige Wellen mit ineinanderliegenden Kupplungstrommeln versehen sind,

Digitized by Google

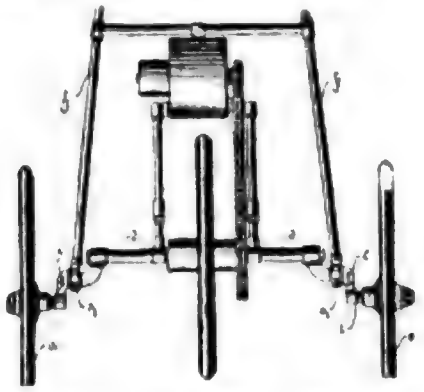


die mittels innenliegender, federnder Kupplungsringe durch Verschiebung eines auf der Hauptwelle nicht drehbaren Kupplungsgliedes nacheinander mit der Hauptwelle gekuppelt werden können, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der federnden Kupplungsringe *28*, *30* zu seiner Spreizung mit einem keilartigen Spreizgliede *37*, *40* versehen ist, und diese Spreizglieder derartig gemeinsam verstellbar mit dem auf der Hauptwelle *16* nicht drehbaren, aber verschiebbaren Kupplungsteile *15* verbunden sind, daß die keilförmigen Teile der Spreizglieder *37*, *40* in verschiedenen Abständen von den zugehörigen Angriffsstellen *34*, *35* bezw. *42* der Kupplungsringe *28*, *30* angeordnet sind und beim Verschieben des auf der Welle nicht drehbaren Kupplungsteiles nacheinander durch die federnden Ringe hindurchbewegt werden.



No. 161 109. Bohn Chopin Hicks in Chicago. — Verbindung zwischen Wagenachse und Gestell von Motorwagen. 17. 11. 03.

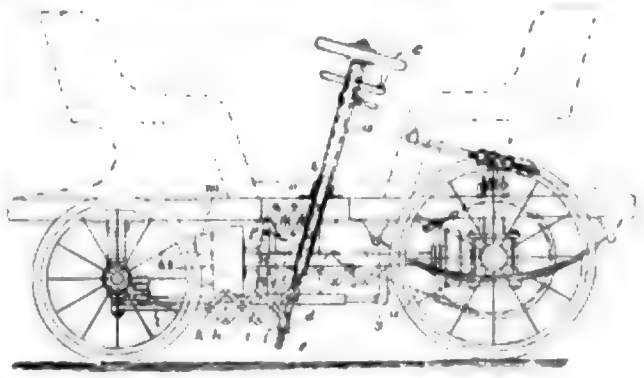
Verbindung zwischen Wagenachse und Gestell von Motorwagen mit einem besonderen mittleren Treibrad, dessen Achse durch Arme mit den Achsschenkeln der Hinterräder verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die



Seitenstangen *f* des Gestelles mit den Armen *e* der Achse gelenkig verbunden sind, zu dem Zwecke, die Übertragung der von den Unebenheiten der Fahrbahn herrührenden Stöße auf das Gestell und den Wagenkasten zu verringern.

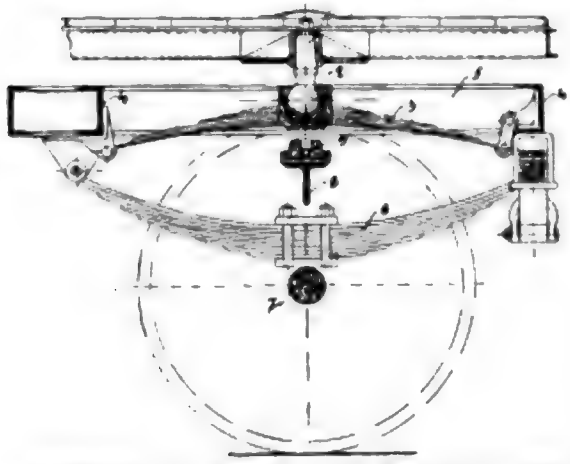
No. 161 110. Josef Müller in Nürnberg. — Vorrichtung zum Steuern von Lenkrädern und zur Schaltbewegung von Kupplungen und Bremsen an Kraftfahrzeugen. 3. 4. 04.

Vorrichtung zum Steuern von Lenkrädern und zur Schaltbewegung von Kupplungen und Bremsen an Kraftfahrzeugen, gekennzeichnet durch Verwendung einer Nürnberger Schere, die einerseits mit dem zu bewegenden Teile verbunden ist, andererseits ihre Bewegung von einer mit Rechts- und Linksgewinde versehenen Welle *b* erhält, deren Gewinde zwei mit den Endgliedern verbundene Muttern *d e* gegeneinander verschiebt.



No. 161 227. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. — Verbindung des Motorwagens mit dem auf diesen sich stützenden Anhängewagen durch ein abgefedertes Kugelgelenk. 23. 1. 04.

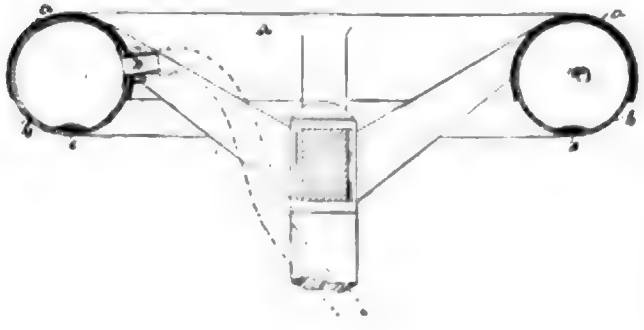
Verbindung des Motorwagens mit dem auf diesen sich stützenden Anhängewagen durch ein abgefedertes Kugelgelenk, dadurch gekenn-



zeichnet, daß für die mit dem Kugelzapfen verbundenen Federn *3* eine Hubbegrenzung *8*, *9* vorgesehen ist, zum Zwecke, ein Spiel der Federn nur bei geringer Belastung des Anhängewagens zu erzielen.

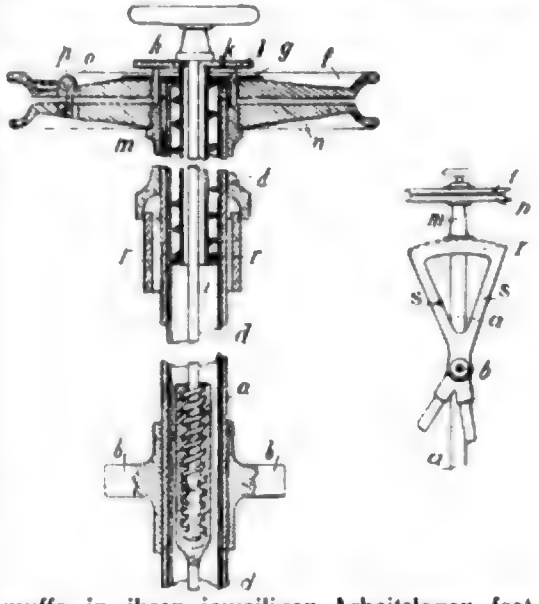
No. 161 228. Julius Riedel in Charlottenburg. — Signalvorrichtung für Motorwagen mit einem in dem Lenkorgan angebrachten Luftschlauch. 29. 5. 04.

Signalvorrichtung für Motorwagen mit einem in dem Lenkorgan angebrachten Luftschlauch, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftschlauch *b* sich über den ganzen Umfang des Steuerrades *a* erstreckt, so daß von jeder Stelle des Radumfanges aus durch Druck auf den Schlauch das Signalhorn odgl. in Tätigkeit gesetzt werden kann.



No. 161 408. Henry Séchaud in Paris. — Feststellvorrichtung für die mit Handrad versehene schwing- und drehbare Steuerwelle für Motorwagen und dgl. 23. 11. 02.

Feststellvorichtung für die mit Handrad versehene schwing- und drehbare Steuerwelle für Motorwagen und dgl., die mittels einer auf ihr verschiebbaren, mit einem feststehenden Zahnsektor zusammenwirkenden Kupplungs-



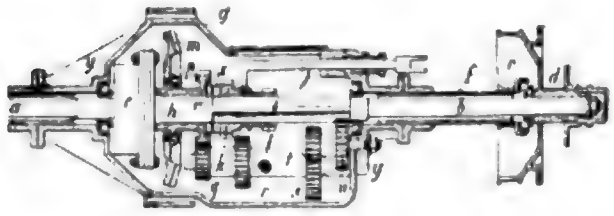
muffe in ihren jeweiligen Arbeitslagen feststellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar unterhalb des Handrades *f* der Steuerwelle *d* ein Handrad *n* axial verschiebbar angeordnet ist, welches mit der auf der Steuerwelle verschiebbaren, mit dem Zahnsektor *r* zusammenwirkenden Kupplungsmuffe *m* verbunden ist.

No. 161 884. Société C. E. Henriod & Co. in Paris. — Wechsel- und Wendegetriebe für Motorwagen. 12. 7. 03.

Ein Wechsel- und Wendegetriebe für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der mit dem Gehäuse des Differentialgetriebes verbundenen und die geteilte Wagenachse auf eine gewisse Länge umschließenden hohlen Welle der Rädersatz *m*, *p*, der durch das Zahnrad *m* den Antrieb vom Motor aufnimmt und durch das Zahnrad *p* an den Rädersatz *q*, *r*, *s* einer Zwischenwelle abgibt, frei drehbar, aber nicht verschiebbar, und der Rädersatz *k*, *l*, der zur Kupplung mit dem ersten Rädersatz *m*, *p* oder zum Eingriff eines seiner Räder

Digitized by Google

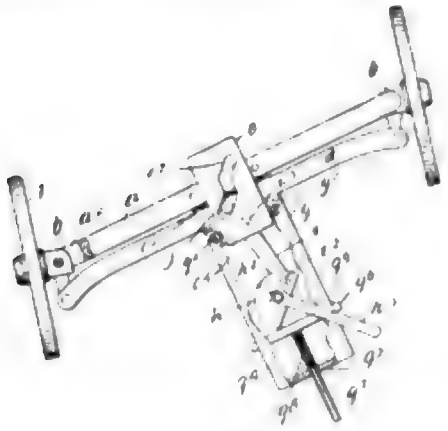
mit dem entsprechenden Rade des Radsatzes *q*, *r*, *s* oder bis zum Eingriff mit dem Rade *u* des Radsatzes *t*, *u* einer zweiten Zwischenwelle in der Achsenrichtung verschiebbar,



aber nicht drehbar ist, zum Zweke, der Wagenachse verschiedene Geschwindigkeiten zu erteilen, sie stillzustellen oder ihre Drehrichtung zu ändern.

No. 161 409. Frederick Andrew Gardner in Catskill, V. St. A. — Lenkvorrichtung für Motorwagen und dgl. 14. 2. 04.

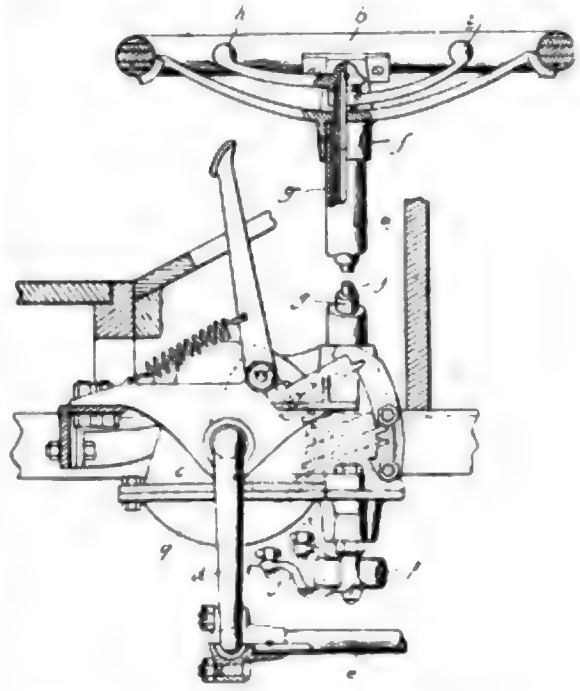
Lenkvorrichtung für Motorwagen und dgl., bei welcher die die Achsschenkel verbindende Gelenkstange durch eine mit einem Führungsschlitz über einen Zapfen der Ge-



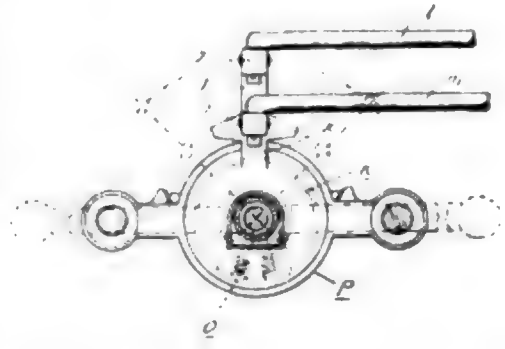
lenkstange greifende Platte verschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzplatte *e* in der Längsrichtung des Wagens verschiebbar angeordnet ist und der Führungsschlitz $e^3$ in seinem mittleren Teil parallel zur Verschiebungsrichtung und an den Enden dazu geneigt verläuft.

No. 162 051. Olds Motor Works in London. — Feststellvorrichtung für konaxiale in der hohlen Steuerwelle von Motorwagen angeordnete Stellwellen. 8. 5. 04.

Feststellvorrichtung für konaxiale in der hohlen Steuerwelle *a* von Motorfahrzeugen angeordnete Stellwellen *g f*, dadurch gekenn-



zeichnet, daß zwischen den unteren Enden der konaxialen Stellwellen und einem zu diesen konaxialen feststehenden Ringe *p* ein



Sperrwerk angeordnet ist, welches aus einem an dem einen Teil (Stellwelle *f* bzw. *g* oder Ring *p*) angeordneten, unter der Einwirkung einer Feder in eine der Vertiefungen an dem anderen Teil (Ring *p* oder Stellwelle *f* bzw. *g*) eintretenden Sperrstift *o* besteht.

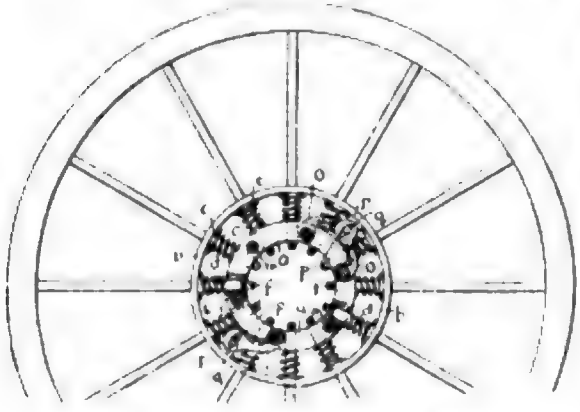
## Klasse 63d.

No. 161 111. Vereinigte Gummiwaren-Fabriken Harburg-Wien vormals Menier-J. N. Reithoffer in Harburg a. E. — Felge mit abnehmbarem Seitenflansch. 28. 2. 04.

Felge mit abnehmbarem Seitenflansch, dadurch gekennzeichnet, daß das Zurückweichen des Seitenflansches *g* auf dem Umfange der Felge *a* beim Füllen des Luftreifens durch Klauen *d* begrenzt wird, die einerseits an die Felge und andererseits an den Seitenflansch angreifen.

No. 161 885. The Resilient Hub (Jackson's Foreign Patents) Syndicate Limited in Westminster, London. — Federndes Rad. 8. 10. 02.

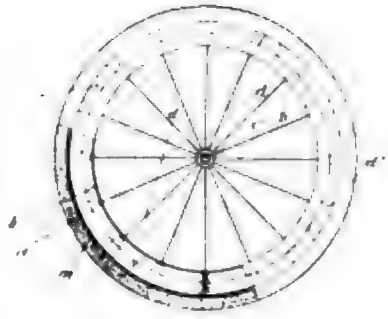
Federndes Rad aus zwei starren Reifen *a*, *b* und zwischen diesen befindlichen Federn *c* mit Bolzen *d*, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen in dem Ringe *a* relativ zu ihm in



radialer Richtung nach beiden Seiten verschiebbar gelagert sind und mit ihren Köpfen *e* gegen den Ring *b* dadurch gepreßt werden, daß sie vor der Aufbringung des Ringes *b* zunächst radial nach innen gespannt werden und nach ihrer Freigabe sich noch mit Spannung gegen den Ring *b* legen.

No. 162 021. Theodor Beckers in Cöln und H. Simson, Rheinische Farben- und Chemikalienfabrik in Cöln-Zollstock. — Fahrrad mit federnder Doppelfelge. 21. 7. 04.

Fahrrad mit federnder Doppelfelge, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Felgenkränze durch scherenartige Gelenke miteinander verbunden werden, wobei die Gelenkteile mit



ihrem einen Ende drehbar an den Felgenkränzen befestigt und mit ihrem anderen Ende in tangentialen Schlitzen verschiebbar geführt sind, zum Zwecke, das gegenseitige Verschieben der beiden ineinander liegenden Felgenkränze in seitlicher Richtung zu verhindern und in tangentialer Richtung zu begrenzen.

## Klasse 63e.

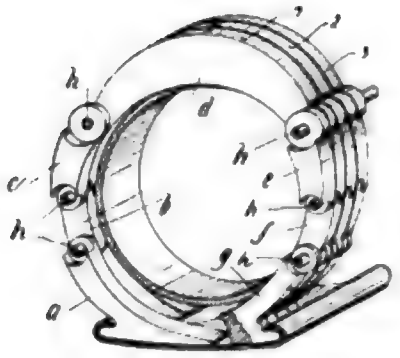
No. 161 051. Carl Nielsen in Kopenhagen. — Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Aufblasen der Luftreifen von Motorfahrzeugen unter Verwendung der Kraftquelle des Fahrzeuges zum Betrieb der Luftpumpe. 28. 11. 02.

Selbstätig wirkende Vorrichtung zum Aufblasen der Luftreifen von Motorfahrzeugen unter Verwendung der Kraftquelle des Fahrzeuges zum Betrieb der Luftpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ein- und Ausschalten von Luftpumpe und Kraftquelle eine von der Druckleitung der Luftpumpe selbsttätig betriebene Kupplung dient und die Pumpe abhängig von dem in der Druckleitung herrschenden Luftdruck sowohl während der Fahrt als auch bei Stillstand des Fahrzeuges selbsttätig in oder außer Betrieb gesetzt wird.

No. 161 289. Emil Niederhäuser in Cöln a. Rh. — Laufmantel aus Segmenten für Luftradreifen. 24. 12. 03.

Laufmantel, aus einzelnen Segmenten bestehend, welche den Luftschlauch sowohl in Richtung des Radumfanges als auch in der hierzu senkrechten Richtung vollständig umgeben, dadurch gekennzeichnet, daß die Seg-

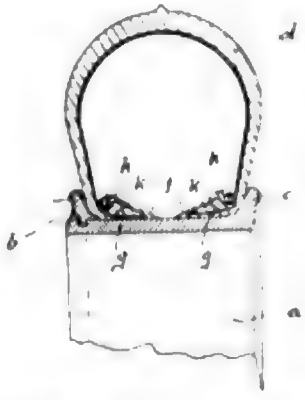
Digitized by Google



mente aus mehreren gelenkig miteinander verbundenen Teilen *a* bis *g* zusammengesetzt sind.

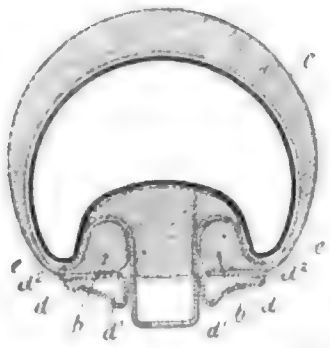
No. 161 288. Mitteldeutsche Gummi-Waren-Fabrik Louis Peter in Frankfurt a. M. — Befestigung für Motorreifen. 3. 7. 03.

Befestigung für Motorreifen auf Felgen mit abnehmbarem seitlichen Flansch und dicht auf die Felge passendem Reifenfuß, dadurch gekennzeichnet, daß eine undehnbare oder versteifende Einlage *h* in einen nach oben offenen Kanal *k*, der in einem nach innen vorspringenden verstärkten Ansatz *f* des Reifenfußes angeordnet ist, eingelegt wird, wobei die auf der Innenseite des Kanals liegende Mantelkante verdickt ist, und die Flanschen gerade und sich etwas konisch nach außen erweiternd gebildet werden können.



No. 161 410. Alfred Henry Smith in London. Verschlußring zum Festhalten des verstärkten Randes einer Laufdecke am Radkranz. 15. 7. 03.

Verschlußring zum Festhalten des verstärkten Randes einer Laufdecke in einer an dem Radkranz ausgebildeten Rinne mit verschiedenem Durchmesser, wobei der Teil des Ringes,

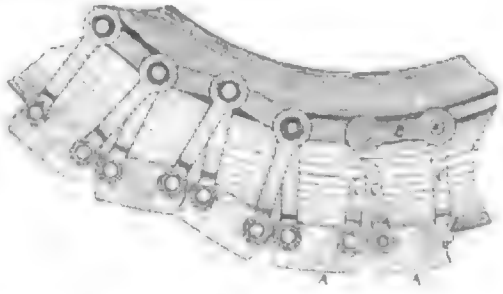


welcher nach der Mittelebene des Rades zu liegt, einen größeren Durchmesser hat als der nach außen gelegene Ringteil, und der Ring selbst an einer Stelle seines Umfanges unterteilt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Stoßenden des Ringes *d* nach Art der Stoßverbindungen bei Hölzern durch eine jedes seitliche Ausweichen verhindernde Überlappung erfolgt, ohne daß hierbei ein besonderes Verbindungsorgan angewendet wird.

2. Ausführungsform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßenden des Ringes gekerbt sind und die Stoßflächen sowohl schräg zu der Radmittelebene als auch zu einer durch die Radachse gelegten Ebene liegen.

No. 161 435. C. A. Brackelsberg in Düsseldorf. - Luftradreifen mit einzelnen die Lauffläche bildenden Segmenten. 9. 7. 03.

Luftradreifen mit einzelnen die Lauffläche bildenden Segmenten, dadurch gekennzeichnet,

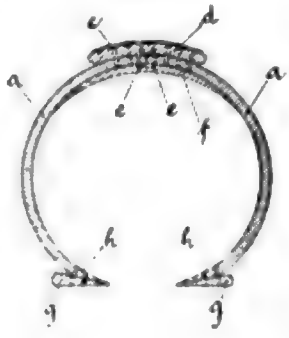


daß die Segmente *A* mittels Zwischenglieder *C* an seitlichen, aus einzelnen Gliedern *B* bestehenden Ringen angelenkt sind.

Digitized by Google

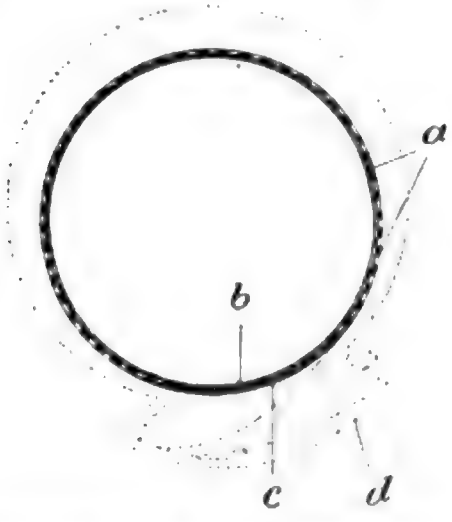
No. 161 538. Vereinigte Dürener Treibriemen-Fabriken G. m. b. H. in Düren, Rhld. — Laufmantel aus Leder für Luftradreifen von Fahrzeugen jeglicher Art. 18. 8. 04.

Laufmantel aus Leder für Luftradreifen von Fahrzeugen jeglicher Art, dadurch gekennzeichnet, daß zwei gleiche Lederringe *a* mit ihren äußeren Umfängen zusammengesetzt und durch eine äußere und eine innere Lasche *d* und *f* verbunden sind.




No. 161 757. Eduard Lange in Gotha. — Luftschlauch mit Gewebeverstärkung für Luftradreifen. 16. 11. 04.

Luftschlauch mit Gewebeverstärkung für Luftradreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeverstärkung *a* einen schmalen



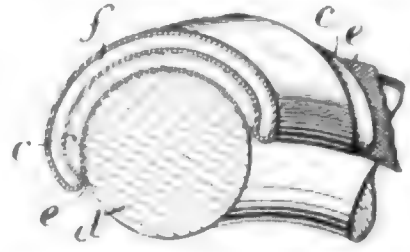

Gummistreifen *b* längs des inneren Umfanges des Luftschlauches unbedeckt läßt, zu dem Zwecke, die Ausdehnungsfähigkeit des Luftschlauches aufrecht zu erhalten und ein vollständiges Anliegen an dem Laufmantel zu erzielen.

No. 161 886. V. Gueldry in Paris. — Radreifen aus elastischen, untereinander verbundenen Federringen. 9. 10. 03.

Aus elastischen, untereinander verbundenen Federringen bestehender Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die je zwei Federringe zusammenhaltenden Verbindungsstücke als Ringe ausgeführt und an dem inneren Radkranz sowie an den elastischen Federringen durch lösbare Klammern derartig befestigt sind, daß ein voller ununterbrochener Radkranz gebildet und ein leichtes Auswechseln der elastischen Federringe ermöglicht ist.

No. 162 130. John Birtwisle in Pendleton bei Manchester, England. — Verfahren zur Herstellung eines Luftschlauches für Fahrräder, dessen Verletzungen ausgesetzte Seite durch eine in zusammengedrücktem Zustande befindliche Gummilage gebildet wird. 11. 6. 04.

Verfahren zur Herstellung eines Luftschlauches für Fahrräder, dessen Verletzungen ausgesetzte Seite durch eine in zusammengedrücktem Zustande befindliche Gummilage gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß



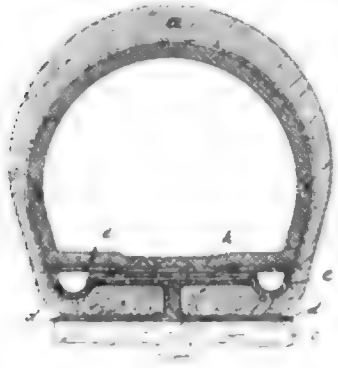

der Luftschlauch mit einem einen geschlossenen Ring bildenden Gummiband *c*, das über eine ringförmige Form *d* mit halbkreisförmigem konvexen Rande gestreift ist, verbunden und vulkanisiert wird, worauf der so hergestellte Luftschlauch vor dem Gebrauch derart umgewendet wird, daß das Gummiband *c* außen an die Laufseite zu liegen kommt und das während des Vulkanisierens an der Form *d* anliegende Gummiband *c* aus der nach außen konkaven in die konvexe Gestalt übergeführt und im Durchmesser verkleinert wird, zum Zwecke, einen während der Benutzung unter Pressung stehenden Belag aus Gummi für den Luftreifen an dem Laufteil des Luftreifens zu erhalten.

No. 162 264. Karl Lehmann in Wilmersdorf-Berlin. — Vorrichtung zur Befestigung der Laufmäntel von Luftreifen für Motorwagen auf der Radfelge. 12. 9. 03.

Vorrichtung zur Befestigung der Laufmäntel von Luftreifen für Motorwagen auf der Rad-

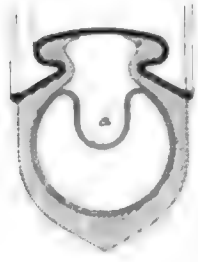
Digitized by Google

felge, gekennzeichnet durch die Anordnung einer mit der Holzfelge *c* verbundenen T-förmigen Stahlfelge *d*, in deren Auskehlungen die Wulste des Laufmantels *a* geschoben werden, in Verbindung mit einem um den Umfang der Stahlfelge gelegten offenen Ring *e* aus Stahlband mit zylindrischen Rändern, welche um die Wulste greifen, und mit lappenartigen Fortsätzen, welche durch einen Spalt in das Innere des Rades hineinragen und durch Hebel oder Exzenter gegeneinander bewegt werden.



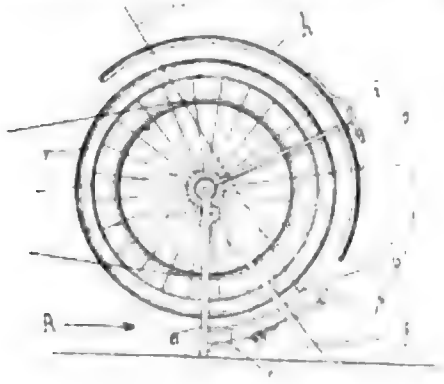
No. 162 383. Friedrich Veith in Veithwerk bei Höchst im Odenwald. — Schlauch für Preßluftradreifen. 3. 5. 04.

Schlauch für Preßluftradreifen, deren Laufmäntel mit Hilfe seitlicher Wulste hinter entsprechende Vorsprünge der Felge gehakt werden, gekennzeichnet durch eine am inneren Schlauchumfange angeordnete und nach dem Innern des Luftschlauchs gerichtete Längsfalte *a*, die sich beim Aufblähen ausbeult.



**Klasse 63f.**

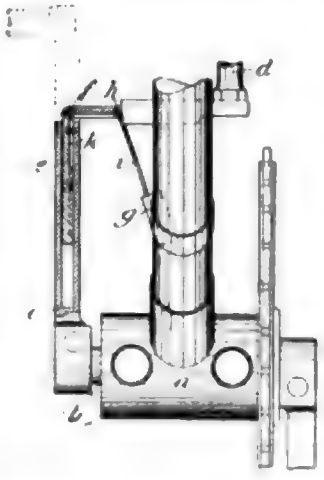
No. 161 563. Friedrich Schulten in Mainz. — Anfahrstütze für Motorfahrräder. 13. 6. 03.



Anfahrstütze für Motorräder, welche das anzutreibende Laufrad von der Fahrstraße abhebt und mittels eines Bremsschuhes fortgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der zum Emporheben der Stütze dienende Bremsschuh *b* derart an der Stütze befestigt ist, daß er in der Ruhestellung der Stütze zum Bremsen des in Fahrt befindlichen Motorrades benutzt werden kann.

No. 161 075. Ulrich Bader in Ostergaard b. Steinberg, Flensburg. — Am Fahrradrahmen festschließbare, in der Länge veränderliche Tretkurbel. 9. 3. 04.

Eine am Fahrradrahmen festschließbare, in der Länge veränderliche Tretkurbel, dadurch gekennzeichnet, daß der das Pedal tragende äußere Teil *e* der Tretkurbel *c e* mit einem die Umlegung dieses Teiles in Richtung der Achse des Tretkurbellagers ermöglichenden Gelenk *f* versehen ist und einen gelenkig befestigten Riegel *i* trägt, der nach Umlegung des äußeren Teiles der Tretkurbel in einem am Fahrradrahmen angeordneten Schloß gesichert werden kann, dagegen in der Gebrauchsstellung der Tretkurbel diese versteift.

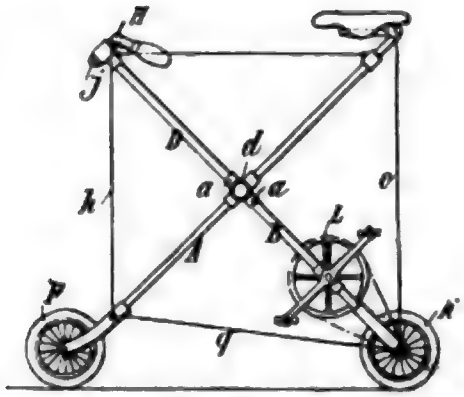


**Klasse 63h.**

No. 162 266. M. Eugène Prudon in Paris. — Zusammenlegbares Fahrrad. 8. 10. 04.

Zusammenlegbares Fahrrad, insbesondere zur Verwendung bei Automobilen, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Rohren bestehende Gestell die Form eines liegenden Kreuzes hat, dessen vier Arme im Kreuzpunkt feststellbar sind und von denen einer das Vorder-

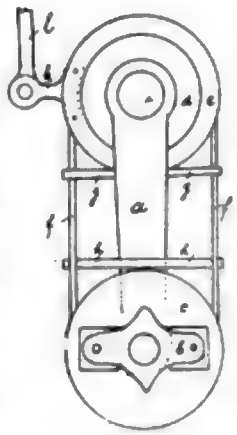
Digitized by Google



rad F, der zweite das Hinterrad K, der dritte die Lenkstange H und der vierte den Sitz trägt.

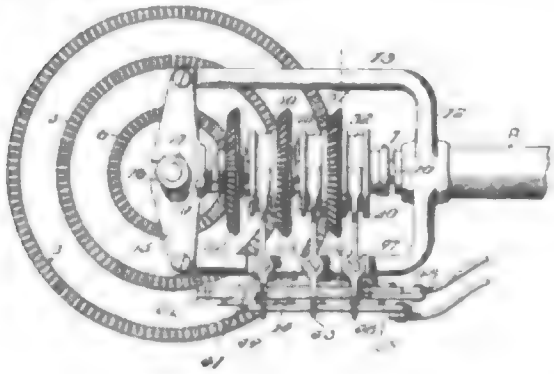
### Klasse 63k.

No. 161 112. Georg Rothgießer in Berlin. — Vorrichtung zur Regelung des Ganges des Motors bei Motorfahrrädern. 17. 6. 04.

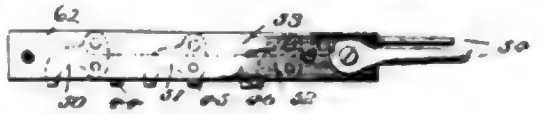


Vorrichtung zur Regelung des Ganges des Motors bei Motorfahrrädern während der Fahrt, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung durch Verdrehen des Fußtrittes gegenüber der wagerechten Ebene in Tätigkeit gesetzt wird.

No. 161 690. Peter Joseph Scharbach in Pe-Ell, V. St. A. — Kegelräderwechselgetriebe für Fahrräder. 10. 8. 02.



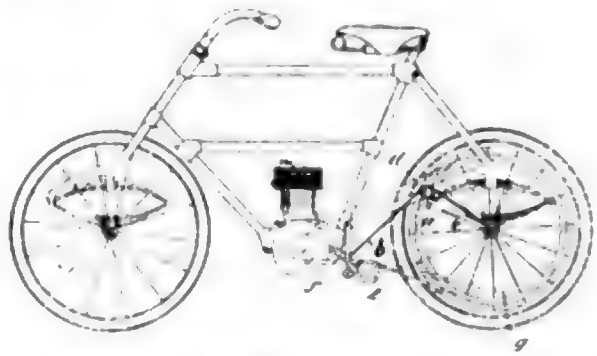
Kegelräderwechselgetriebe für Fahrräder, bei dem die auf der treibenden Welle angeordneten Kegelräder auf fest mit derselben verbundenen Muffen sitzen und mit diesen durch mittels Gabelhebel verschiebbare Stiftkupplungen verbunden werden können, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kupplungsmuffen



*30*, *31*, *32* verstellenden Gabelhebel *44*, *45*, *46* von mit zwei gegeneinander längsverschiebbaren Schienen *53*, *62* drehbar verbundenen Haken *50*, *51*, *52* derart beeinflußt werden, daß die Haken beim Verschieben der Schienen über die nicht einzurückenden Kupplungshebel hinweggleiten und den einzurückenden Kupplungshebel mitnehmen, so daß das Einrücken einer Kupplung erfolgt.

No. 161 691. Carl Günter in Charlottenburg. — Schwingbarer Spannrollenarm für Motorräder mit federndem Rahmen. 1. 10. 03.

Schwingbarer Spannrollenarm für Motorräder mit federndem Rahmen, dadurch gekennzeichnet, daß ein denselben mit der Treibrad-



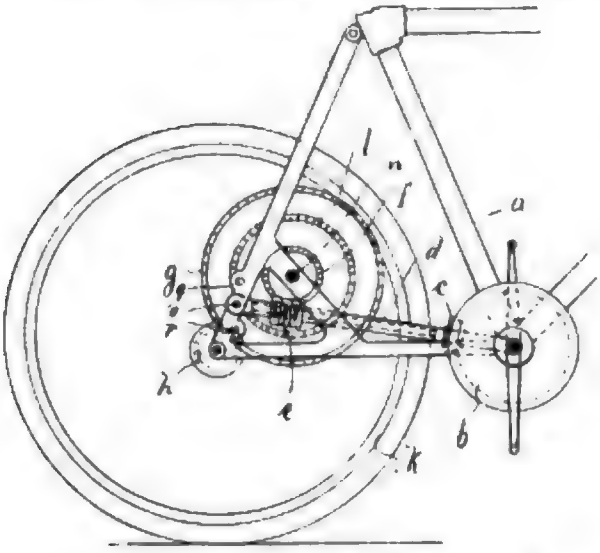
achse verbindendes Zugmittel (Drahtseil, Kette odgl.) um eine Leitrolle *d* geführt wird, deren Lage am Rahmen so gewählt ist, daß die Spannung des Treibriemens bezw. der Antriebskette auch bei Durchfederung die gleiche bleibt.

No. 162 513. Carl Möller in Hofheim, Kreis Groß-Gerau. — Wechselgetriebe für Fahrräder. 27. 1. 04.

Wechselgetriebe für Fahrräder, bei welchem die Bewegung von der Tretkurbelwelle mittels

Digitized by Google

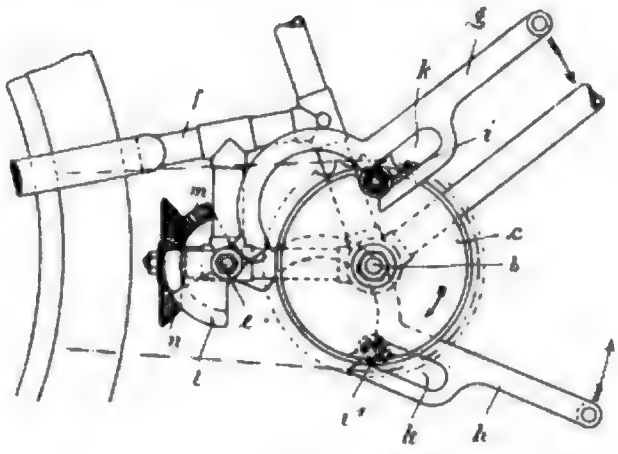
Kegelradgetriebe *b*, *c* auf eine um die Tretkurbelwelle schwingbare, um ihre eigene Achse drehbare Welle übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf dieser Welle eine Schnecke *e* befestigt ist, die durch einfaches Ausschwingen der Welle mit mehreren




am Hinterradgestelle in einer Ebene angeordneten Zahnkränzen *l*, *f* in Eingriff oder in der Zwischenstellung außer Eingriff gebracht und in den verschiedenen Stellungen *p*, *o*, *q* festgestellt werden kann.

No. 162 514. Wilhelm Boos in Erlangen. Trethebelantrieb für Fahrräder. 14. 5. 04.

Trethebelantrieb für Fahrräder mit zwangläufig untereinander verbundenen Trethebeln, welche an ihren vorderen, mit Führungen versehenen Enden auf Kurbelzapfen des




Kettenrades einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Trethebel an den den Drehpunkten zunächst gelegenen Enden der Führungen derart gestaltet sind, daß beim Aufwärtsgang eines Hebels der zugehörige Kurbelzapfen auf einen Weg von 180° freigegeben wird.

Digitized by Goog

# Österreichische Patente.

## Aufgebote.

### Klasse 46a.

Aktieselskabet Elling Compressor Co., Firma in Christiania. — Vorrichtung zum Kühlen der Leitung für die vom Verbrennungsraum zum Turbinenrade strömenden Gase bei Gasturbinen: Der Dampfsammelraum des Kühlflüssigkeitsbehälters ist mit dem Verbrennungsraum oder mit der Gasleitung verbunden. — Ang. 30. 9. 03 [A 4993—03]. Vertr. G. Pappenheim, Wien.

Bonnet Antoine Henri Theophile, Ingenieur in Paris. — Kraftmaschine mit Umsetzung der geradlinigen Kolbenbewegung in eine drehende Bewegung der Welle: Die Kurvennuten für den Angriff der Kolbenstange sind für die Ansaugung, Verdichtung und den Auspuff als Schraubenlinien von weniger als 45° Steigung ausgebildet, während die Steigung der Kurvennut für den Arbeitshub mehr als 45° beträgt. — Ang. 12. 8. 04 [A 25—04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Guigoz Maurice, Ingenieur in Montreux (Schweiz). — Zweitakt-Explosionskraftmaschine mit die Auspufföffnungen steuerndem Kolben und als Pumpenraum dienender Kurbelkammer. Auf der Mantelfläche des Zylinders sind zwei in dessen Achsenrichtung verschiebbare, die Auspufföffnungen in beliebigem Maße verdeckende oder freigebende Ringe angeordnet, mit denen sowohl der Zeitpunkt als auch die Dauer des Entweichens der Auspuffgase geregelt werden kann. — Ang. 30. 7. 04 [A 866—04]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Haselwander Friedrich August, Ingenieur in Rastatt, Baden. — Zweitaktkraftmaschine, deren Spülluft einem Druckluftriebwerk entnommen wird. Die von der Spülluftpumpe erzeugte Spülluft wirkt ganz oder teilweise in einer Druckluftmaschine als Treibmittel und dient hierauf ganz oder teilweise zum Ausspülen der Verbrennungsgase. — Ang. 17. 11. 1904 [A. 5964—04], Prior. d. D. R. P. No. 156 163, d. i. v. 23. 2. 1903. Vertr. J. Ziffer, Wien.

Kraft Friedrich, Ingenieur in Holzminden (Braunschweig). — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben. In der Nähe der äußeren Totlage des Arbeitskolbens werden durch einen Pumpenkolben die Abgase aus dem Zylinder abgesaugt und neue Ladung in den Kolbenhohlraum gesaugt, welche Ladung durch ein am Zylinderdeckel angebrachtes Rohr am Überströmen in den Pumpenzylinder gehindert wird. — Ang. 28. 12. 04 [A 6735—04]; Prior. des D. R. P. No. 156 421, d. i. vom 20. 7. 03. Vertr. Karl Deinlein in Pilsen.

Lemale Charles, Ingenienr in Alfort (Frankreich). — Zweiteilige Verbrennungskammer für Gasturbinen: Die Verbrennungskammer besteht aus zwei Teilen, von denen der eine die Verlängerung des andern bildet, wobei der erste Teil, in dem sich die Verbrennung vollständig vollzieht und in welchen ein Druckluftzuleitungsrohr und ein Zerstäuber für den flüssigen Brennstoff mündet, aus feuerfestem Material besteht und nach außen hin isoliert ist, während der zweite, an den ersten anschließende Teil von einem metallischen Gehäuse beliebiger, am zweckmäßigsten zylindrischer Form gebildet wird, dessen Außenwand eine Nut enthält, welche mit einer entsprechenden, in dem auch den ersten Teil umhüllenden Mantel angeordneten Nut ein Schlangenrohr bildet, das am Ende des ersten Teiles, bezw. der eigentlichen Verbrennungskammer mündet, um das in das Schlangenrohr geleitete und verdampfte Wasser in die Verbrennungskammer zu spritzen. Der Raum zwischen der aus feuerfestem Material bestehenden Wand und der dieselbe umschließenden Metallhülle ist mit einer Wärmeschutzmasse ausgefüllt. — Ang. 16. 4. 03 [A. 1965—03]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Petzel Gustav, Oberingenieur in Tegel bei Berlin. — Ladeverfahren für Explosionskraftmaschinen mit einer oder mehreren Gas- und Luftpumpen. Spülluft, Gemengeluft und Brenn-

Digitized by Google

stoff werden in voneinander getrennte Behälter gefördert, um Spülluft und Gemengeluft in entsprechend der jeweiligen Belastung der Maschine gerade erforderlichen Mengen und Druckunterschieden und Gemengeluft und Brennstoff in gleichen Druckhöhen in den Zylinder überführen zu können. — Ang. 14.3.04 [A 1464 - 04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Rogler Friedrich Wilhelm und Hoerbiger Hans, Konstrukteure in Wien. — Dreikolben-Gaskraftmaschine mit zwei einfachwirkenden, starr verbundenen, äusseren Arbeitskolben und einem gegenläufigen, mittleren, doppeltwirkenden Arbeitskolben in Kombination mit einer den mittleren Arbeitskolben durchdringenden, zentralen Kolbenstange zur Verbindung der beiden äusseren Arbeitskolben. Ang. 16. 2. 1904 [A 904—04] als Zusatz zu Patent Nr. 14 459. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Rogler Friedrich Wilhelm und Hoerbiger Hans, Ingenieure in Wien. — Ladevorrichtung für Zweitakt-Gasmaschinen mit getrennten Ladepumpen für Brenngas und Luft. Die entsprechenden Zylinderräume der Ladepumpen stehen ohne Zwischenschaltung von Ventilen oder dgl. in ständiger Verbindung miteinander und mit den Einlassorganen der Gasmaschine. Ang. 13. 10. 1903 [A 5210—03]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Schwager, Hans, Techniker in Berlin. — Explosionskraftmaschine mit schwingendem Kolben und ringförmigem, kreisendem Zylinder: Eine stillstehende Kurbel oder ein Exzenter wird von einer zweiten, im Zylindergehäuse drehbar gelagerten Kurbel oder einem Exzenter, der durch eine Zugstange mit der Kolbenstange verbunden ist, umlaufen, wodurch beim Kreisen des Zylinders die Hin- und Herbewegungen des Kolbens bewirkt werden. Ang. 6. 9. 1904; Prior. des D. R. P. No. 153434, d. i. vom 20. 12. 1902 [A 4760—04]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Firma Louis Soest & Cie. in Reisholz bei Düsseldorf. — Zweitaktgasmaschine mit getrennter Zuführung des Gases und der durch eine gemeinsame Pumpe geforderten Spül- und Gemischluft. Ein zunächst zur Einführung der Spülluft und dann des Gemisches dienendes Einlaßventil und ein zu diesem zentrisch angeordnetes Gaseinlaßorgan sind gegenseitig einstellbar angeordnet und werden von einander unabhängig gesteuert, zum Zwecke, die Mengen der Spülluft und des Gemisches, jede für sich entsprechend der Belastung der Maschine regeln zu können. — Ang. 13. 12. 02 [A 6505—02]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Soller Eugen, Kaufmann in Basel. — Explosionskraftmaschine mit zwei im selben Zylinder beweglichen Kolben. Die Lager der die Bewegung der Kolben auf die Kurbelstangen übertragenden Balanziers sind von den Balanzierkörpern gegen die Zylindermitte hin vorspringend. — Ang. 29. 3. 1904 [A. 1778—04]. Vertr. V. Monath, Wien.

James Thomas Spencer, Ingenieur in Peckham bei London. — Kraftmaschine mit Umsetzung der hin- und hergehenden Kolbenbewegung in kreisende Bewegung des den Zylinder umgebenden Schwungrades mittels am Kolben angeordneter Kurvennut, die den Zylinder umgibt und in die eine am Schwungrad befestigte Rolle hineinragt. — Ang. 2. 11. 1903 [A 5594—03]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Tobias Karl, Ingenieur in Leobersdorf. — Arbeitsverfahren für Verbrennungskraftmaschinen und Maschine zu dessen Durchführung. — Verbrennungsluft und gasförmiger Brennstoff werden in, während der Saug- und Verdichtungsperiode vollständig von einander getrennte und für sich ganz abgeschlossene Arbeitsräume des Zylinders angesaugt und während des ganzen Verdichtungshubes mit fortwährend steigendem Druckunterschiede auf ungleiche Endspannungen verdichtet, worauf die beiden Räume während der Zündungs-, Expansions- und Auspuffperiode untereinander verbunden werden, so daß am Verdichtungshubende das höhergespannte Mittel nach dem Verdichtungsraume des Mittels von niedriger Spannung zwecks Bildung des brennbaren Gemisches überströmt. — Ang. 25. 2. 1904 [A. 1098—04]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Weidmann Karl, Ingenieur in Grevenberg bei Aachen. — Verbrennungskraftmaschine, bei welcher der durch eine besondere Pumpe angesaugte Brennstoff in den mit reiner Luft angefüllten Verdichtungsraum des Arbeitszylinders während der Verdichtung eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe den Brennstoff während der durch Pumpenkolben und Arbeitskolben gleichzeitig bewirkten Verdichtung in einen rohrartig ausgebildeten, stark gekühlten Raum, den Brennstoffraum, durch ein Rückschlagventil hindurch von der einen Seite her einführt, der an der anderen Seite mit dem Arbeitszylinder in Verbindung steht, um während der Verdichtung eine starke Kühlung des Brennstoffes zu bewirken. — Ang. 13. 2. 05 [A 737—05]; Prior. des D. R. P. No. 157 565, d. i. vom 26. 5. 03. Vertr. J. Fischer, Wien.

Digitized by Google

## Klasse 46b.

Abernethy Edwin Franzis, Kaufmann und Abernethy George Halsey, Advokat, beide in New-York. — Karburator für Explosionskraftmaschinen: Der Durchgangsquerschnitt wird durch gegenseitige Verstellung zweier ineinander verschiebbarer Rohre geregelt, die sich mit dem Brennstoffzuflußventil bewegen und mit Öffnungen für den Brennstoff versehen sind. — Ang. 13. 5. 04 [A. 2724–04]. Vertr. J. Ziffer, Wien.

Automobilwerke Leipzig, G. m. b. H. in Leipzig. — Regelungsvorrichtung an Ventilsteuerungen für Explosionskraftmaschinen: Zwischen dem Steuerhebel und der Ventilstange ist ein mit seinem unteren, von einem Regler beinflussten Teile gelenkig verbundener Bolzen angeordnet, welcher Teil je nach dem Gange der Maschine über eine erhabene oder ausgesparte Stelle des Steuerhebels zu liegen kommt. — Ang. 24. 3. 1904 [A 1681–04]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Bachmann Wilhelm, Ingenieur in Winterthur. — Verfahren zum Kühlen des Zylinderinneren von Viertaktexplosionskraftmaschinen: Ein Teil der Verbrennungsgase wird während der Expansionsperiode aus dem Arbeitszylinder in einen Kühler geleitet und hierauf während des Auspuffhubes in den Zylinder zurückgeführt. — Ang. 9. 12. 04 [A 6380–04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Barber Thomas Walter, Ingenieur in London. — Schalldämpfer für Kraftmaschinen mit einer oder mehreren in das Innere eines den Auspuff aufnehmenden Rohres eingebauten Düsen. In diesem Rohre sind nahe den Düsen Lufteinlaßöffnungen vorgesehen, durch welche von den die Düsen und das Rohr durchströmenden Auspuffgasen Luft angesaugt wird, zum Zweck, eine Abkühlung und Volumsverringerung des abziehenden Gemisches hervorzurufen. — Ang. 19. 3. 04 [A 1607–04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Barber Thomas Walter, Ingenieur in London. — Zerstäubungs-Karburator für Explosionskraftmaschinen: Auf dem Mundstück der Karburierkammer ist ein in der Nähe des Mundstückes mit Öffnungen versehenes Rohr angebracht, auf dem ein Drosselring derart verschoben werden kann, daß entweder nur reine Luft oder nur reines Gas, oder verschiedene Mischungen beider in das Gasableitungsrohr treten können. — Ang. 18. 3. 04 [A. 1569–04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Bollée Léon, Ingenieur in Le Mans (Frankreich). — Zerstäubungs-Karburator: Die Brennstoffventilsteuerung ist mit der Steuerung der Lufteinlassorgane zwangläufig verbunden; diese Organe sind derart ausgebildet, dass bei jeder Aenderung der Brennstoffzufuhr gleichzeitig durch Aenderung des Querschnittes des quer zur Düsenachse gehenden Luftkanals auch die Geschwindigkeit und Menge der durch den Karburator durchströmenden Luft geregelt wird. — Ang. 2. 2. 1904 [A 608–04]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Firma Robert Bosch in Stuttgart. — Elektrode für Zündkerzen von Explosionskraftmaschinen, bestehend aus einem Stab oder Rohr mit Bund. Das Ende des Rohres (Stabes) ist durch Längsschnitte in mehrere, sternförmig auseinander- und zurückgebogene Streifen geteilt. — Ang. 23. 11. 04 [A 6068–04]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Bullock Arthur Robert, Ingenieur und Roehl Frank, Bankier, beide in Cleveland (V. St. A.). — Elektromagnetisch gesteuerte Zündvorrichtung: Der mit dem beweglichen Kontaktteil verbundene Abreißhebel umgreift gabelförmig einen am Magnetanker angeordneten Stift, längs dessen Hals eine Scheibe, die an dem Abreißhebel federnd anliegt, verschiebbar ist, um den Hut des Kontaktteiles zu begrenzen. — Ang. 15. 2. 04 [A. 873 04]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Capitaine Emil, Maschinenfabrikant in Frankfurt a. M. — Verfahren zur Erhaltung des Beharrungszustandes im Sauggaserzeuger bei wechselnder Gasentnahme: Bei einer Entlastung der Maschine wird die Temperatur im Erzeuger dadurch konstant erhalten, dass eine der Entlastung entsprechende Gasmenge durch eine besondere Pumpe abgesogen und entweder in die freie Luft geleitet oder verbrannt wird, um die Verbrennungswärme dem Erzeuger zuzuführen. — Ang. 20. 4. 1904 [A 2214–04]. Vertr. E. Winkelmann, Wien.

Chénier André Hippolyte und Lion Gaston Paul Jean, beide Ingenieure in Paris. — Zerstäubungskarburator an Explosionskraftmaschinen für Kohlenwasserstoffe jeder Art und beliebiger Dichte: Durch den Zerstäubungsinjektor wird sowohl der Brennstoff als auch die gesamte zur Bildung des Gemisches erforderliche Luft eingeführt und gegen die Wand des Einlaßventilgehäuses geschleudert. — Ang. 30. 6. 03 [A 3433–03]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Digitized by Google

Société Cockerill in Seraing. — Steuerung für Viertaktgasmaschinen mit veränderlicher Saugperiode des explosiven Gemisches und konstanter Füllung. An der Spindel des Einlassventiles der Mischung ist konzentrisch ein Luft- und ein Gasventil angeordnet, von denen das erste an derselben befestigt ist, das andere jedoch durch eine regelbare, mittels eines Lenkers von veränderlicher Länge mit der Steuerung des Einlassventiles verbundene Ausklinkvorrichtung betätigt wird, um während der Saugperiode des explosiven Gemisches das Mischungsverhältnis zwischen Gas und Luft konstant zu erhalten. — Ang. 10. 5. 1904 [A 2653—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Compagnie du Carburateur Claudel in Paris. — Verdampfer für Kohlenwasserstoffe: Der Umlauf der Ausgußgase wird durch ein Regelungsorgan in zwei, verschiedene Teile des zu erhitzenden Verdampfers umschließende Heizleitungen beliebig verteilt, wobei die Wandung der einen Leitung aus einer dünnen, wärmeleitenden Platte besteht. — Ang. 20. 4. 04 [A. 2218—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Couverchel Dominique, Ingenieur in Paris. — Anschlußvorrichtung für elektrische Zünder von Kraftmaschinen: Eine mit dem Leitungsdraht verbundene, mit bauchiger Höhlung versehene Kappe ist auf einen Stift des Zünders aufdrückbar, der rund herum mit einer Anzahl von in Längsnuten eingreifenden Federn versehen ist. — Ang. 19. 1. 1904 [A 310—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Croßley William John und Rigby Thomas, beide Ingenieure in Manchester. — Gaserzeuger und Verfahren zu dessem Betriebe. Ein Teil der Luft wird durch die Dampfkammer, die an der Unterseite mit Kanälen zur Erhitzung durch die erzeugten Gase versehen ist, und durch den oberhalb des Rostes angeordneten Überhitzer geleitet und hierauf mit dem anderen Teil der Luft gemischt dem Roste zugeführt. — Ang. 31. 8. 1903 [A 4489—03]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Crossley William John Ingenieur in Manchester, und Atkinson James, Ingenieur in Benavie-Marple (England). — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, gekennzeichnet durch ein als Kolbenschieber ausgebildetes, im Ventilgehäuse des Einlaßventiles geführtes Absperrventil, bei dem der hinter dem Kolben befindliche Raum mittels einer vom Regler aus gesteuerten Platte mit Luftlöchern mit der Außenluft in Verbindung gesetzt werden kann, so daß beim Ansaugen des Arbeitskolbens das unabhängig vom Einlaßventil arbeitende Ventil die Kanäle für den Gas- und Luftzutritt früher oder später verschließt, während bei verdeckten Luftlöchern das Ventil in Ruhe bleibt und das volle Gasluftgemenge angesaugt wird, wobei Federn zum Zurückholen des Ventils dienen. — Ang. 11. 12. 03 [A 6389—03]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim. — Andrehvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit Aufhebung der Verdichtung während des Andrehens: Handkurbel und Steuerwelle sind derart mit einander verbunden, dass eine achsiale Verschiebung der Handkurbel eine solche der Steuerwelle hervorruft, so dass ein Nocken das Einlass- oder Auspuffventil offen hält. Ang. 5. 11. 1904 [A 5731—04]. Vertr. V. Monath, Wien.

Dawson Henry Thomas und Henry Alfred, Ingenieure in Canterbury. — Antriebsvorrichtung der Ankerwelle bei magnetelektrischen Zündvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen: Eine die Ankerwelle antreibende Scheibe wird für gewöhnlich durch unter Wirkung von Federn stehende Hebel von einem Zahnrade durch eine leicht lösbare Kupplung mitgenommen, die bei langsamem Gange der Maschine durch Anstossen einer Klinke gegen einen festen Anschlag ausgelöst wird, wobei die Federn gespannt werden und durch das folgende Auslösen der Klinke die Ankerwelle beschleunigen, während beim normalen Gange der Maschine die Klinke durch ihre eigene Fliehkraft ausser Tätigkeit gesetzt wird. — Ang. 16. 3. 1904 [A 1519—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Gérard Hector, Ingenieur in Paris. — Andrehkurbel für Explosionskraftmaschinen: Die Maschinenwelle wird durch Umfassen derselben mittels einer Schraubenfeder mitgenommen, deren eines Ende an der Kurbelwelle befestigt ist, während das andere Ende frei ist und an einer festen Scheibe anliegt. — Ang. 31. 8. 04 [A 4667 04]. Vertr. J. Lux, Wien.

Gilardoni Henri, Dr. phil. und Leriche Henri, Kunstmaler, beide in Paris. — Steuerungs- und Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen: Der Einlassschieber erhält von dem sich gleichmässig drehenden Anlassschieber durch eine Lenkstange Antrieb, die einerseits an einem Kurbelzapfen des Aus-



Digitized by Google

lassschiebers und andrerseits an einem in einem Längsschlitz eines Kurbelarmes am Einlassschieber frei hin- und hergleitenden Zapfen angreift, der durch eine zweite Lenkstange mit einem verstellbaren Drehpunkte verbunden ist. — Ang. 25. 5. 1904 [A 2914—04]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Gilardoni, Dr. Henri, Chemiker, und Leriche Henri, Kunstmaler, beide in Paris. — Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung von Bienenkorbkühlern für das Kühlwasser von Explosionskraftmaschinen durch Elektrolyse: Auf einem Gußstück aus leicht schmelzbarer Legierung, das die Form der Wasserwage im Kühler nachbildet, wird ein Metall elektrolytisch niedergeschlagen und hierauf die Legierung ausgeschmolzen. — Ang. 7. 10. 04 [A. 5225—04]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Hennebutte Henry Josef Ernst, Zivilingenieur in Paris. — Karburator für Explosionskraftmaschinen: Die durch ein lotrechtes, zentrales Rohr angesaugte Luft streicht über eine sehr dünne Schichte Brennstoffflüssigkeit, die sich auf der Oberfläche eines am Boden der Karburierkammer angeordneten Kegels verbreitet. — Ang. 24. 12. 1903 [A 6655—03]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Hennig Rudolf, Oberingenieur in Zweibrücken. — Vorrichtung zur Änderung des Zündzeitpunktes bei Explosionskraftmaschinen: Ein Hebel steht an einem Ende unter der Einwirkung des Reglers, sein anderer Endpunkt betätigt die Verstellstange der Zündsteuerung, während ein dritter Punkt des Hebels in einem drehbaren Gleitstück geführt wird, dessen Lage sowohl senkrecht zum Hebel als auch in dessen Längsrichtung verstellt werden kann, um von außen den Zeitpunkt der Zündung zu verlegen und die Größe der Einwirkung des Reglers zu ändern. — Ang. 11. 2. 04 [A. 803—04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Koennecke Lothar, Ingenieur in Neustadt bei Pinne (Posen). — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen: Durch einen vom Regler beherrschten zweiarmigen Hebel, dessen einer Arm am oberen Ende abgeschrägt ist, wird der Federteller der Ventilstange bei zu hoher Umlaufszahl teilweise oder ganz am Niedergehen gehindert. — Ang. 22. 6. 1904; Prior. des D. R. P. Nr. 157 312, d. i. vom 17. 9. 1903 [A 3413—04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Jaubert George François, Chemiker in Paris. — Verfahren zur Ausnützung der Verbrennungsgase bei Explosionskraftmaschinen: Bei unvollkommen oder gar nicht gereinigten Auspuffgasen wird die Menge des diesen beizumischenden Sauerstoffes entsprechend erhöht. — Ang. 17. 2. 05 als Zusatz zum Patente No. 14 266 [A 840—05]. Vertr. J. Lux Wien.

Kovárik, Dr. Franz, Ingenieur in Proßnitz. — Wasserzuführvorrichtung für die Zylinderkühlung bei Explosionskraftmaschinen: Ein Wasserkasten ist zwischen dem Zylindermantel und dem Wasserbehälter angeordnet, wobei in der Verbindung zwischen dem letzteren und dem Wasserkasten zwei Absperrorgane eingeschaltet sind, von denen das eine durch einen Schwimmer, das andere von Hand aus betätigt wird. — Ang. 22. 7. 04 [A. 3990—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft in Essen a. d. Ruhr. — Ventilanordnung für Gaskraftmaschinen. Die einwandigen Gehäuse sind in dem als Wasserbehälter ausgebildeten Zylindermantel vollständig freistehend angeordnet. — Ang. 4. 5. 1904 [A 2529—04]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft in Essen (Ruhr). — Vorrichtung zur Aenderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft für Gaskraftmaschinen: In die Gas- und Luftleitung sind vom Regler beeinflusste Absperrorgane eingebaut und die Verbindung zwischen mindestens einem der letzteren und dem Regler ist derart eingerichtet, dass das Uebersetzungsverhältnis zwischen der Bewegung des Reglers und der des Absperrorganes verändert werden kann. — Ang. 5. 5. 1904 [A 2541—04]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Firma Vve. L. Longuemare, Konstruktionswerkstätte in Paris. — Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Lufteinlasses für Karburatoren von Explosionskraftmaschinen: An den Boden der Karburierkammer schliesst sich ein konischer Rohrstutzen mit zwei übereinanderliegenden Scheiben an, von denen die eine in lotrechter Richtung oberhalb der zweiten beweglich ist und die vollen Teile der einen Scheibe die Oeffnungen der zweiten decken. — Ang. 14. 5. 1904 [A 2727—04]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Digitized by Google

Lamplough Frederik, Direktor in Willesden (England). — Schalldämpfer für Explosionskraftmaschinen: Die Auspuffgasse werden aus den Expansionskammern in einen Auspuffstützen geleitet, der Lufteinlässe und eine Ausströmöffnung von geringerem Querschnitt besitzt. — Ang. 18. 7. 1904 [A 3909—04]. — Vertr. V. Karmin, Wien.

Lentz Hugo, Ingenieur in Berlin. — Vorrichtung zur Verminderung der Kompression beim Andrehen von Verbrennungskraftmaschinen: In der daumenartigen Steuerscheibe für das Auslaßventil liegt eine Hilfsknagge, die zur zeitweiligen Eröffnung des Ventils über den Grundkreis des schwingenden Daumens gehoben werden kann. — Ang. 23. 12. 04 [A 6657—04]. Vertr. M. Schmolka, Brünn.

Parker James William und Parker Graham John Camoron, beide Ingenieure in Leeds (England). — Gaserzeuger für Motorfahrzeuge: Über einem trichterförmigen Verbrennungsraum für feste Brennstoffe ist ein Füllbehälter angeordnet, wobei unterhalb einer in den Verbrennungsraum ragenden Wand ein von letzterem gleichfalls durch eine Wand abgeschlossenes Gasabführungsrohr sich befindet. — Ang. 12. 11. 02 [A 5895 02]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Polke Josef, Maschinenfabrikant in Wien. — Andrehkurbel mit Sicherung gegen Rückstoß: Der in einem Schlitz des Kurbelarmes verschiebbare Mitnehmer greift gleichzeitig in je einen Ansatz der Welle und der Nabe eines auf der Kurbelnabe lose drehbaren Sperrades, welches im Falle eines Rückstoßes durch eine Sperrklinke festgehalten wird und mittels seines nabenförmigen Ansatzes den Mitnehmer von der Welle entfernt. — Ang. 23. 1. 05 [A 369 —05]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Pieper Henri, Fabriksdirektor in Lüttich. — Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen, deren Leistung durch eine von einem Solenoid beeinflußte Drosselklappe geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Solenoid mit zwei Wicklungen versehen ist, von denen die eine im Nebenschluß zur Pufferbatterie geschaltet ist und die andere im Hauptstromkreis der Dynamomaschine angeordnet ist und deren Wirkungen sich addieren, wenn die Pufferbatterie geladen wird, um die Spannung der Batterie und die Leistung der Explosionskraftmaschine selbsttätig zu regeln. — Ang. 2. 4. 04 [A 1878—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Pieper Henri, Fabriksdirektor in Lüttich. — Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß entweder durch einen einzigen Hebel die Widerstände für den Anker und den Erregerstromkreis ein- und ausgeschaltet werden, die Nebenluft geregelt und der Zündhebel eingestellt wird, oder durch einen Hebel nur die Widerstände für den Ankerstromkreis zwecks Anlassens eingeschaltet und nacheinander ausgeschaltet werden, während durch einen zweiten Hebel die Widerstände für den Erregerstromkreis eingeschaltet werden, die Nebenluft geregelt und der Zündhebel eingestellt wird. — Ang. 2. 4. 04 [A 1879—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Julius Pintsch, Firma in Berlin. — Luftregler für Gasmaschinen: Die Größe der Lufteinlaßöffnungen wird durch eine Drosselvorrichtung geregelt, deren unter Einwirkung der Saugwirkung in der Luftleitung stehende wirksame Fläche ebenso groß ist, wie die unter Einfluß der Saugwirkung in der Gasleitung stehende Fläche einer Gasglocke, so daß bei fester Verbindung der beiden Flächen die in der Gasleitung stets mehr als in der Luftleitung zur Geltung kommende Saugwirkung durch Bewegung der Gasglocke die Größe der Lufteinlaßöffnungen nur solange verändern kann, bis in der Luftleitung im Verhältnis dieselbe Saugwirkung auf die wirksame Fläche erreicht ist, wie auf die wirksame Fläche der Gasleitung. — Ang. 10. 2. 1904; Prior. des D. R. P. No. 149393, d. i. vom 19. 3. 1902 [A 770—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Porak Waldemar, Flugtechniker in Wien. — Kühlvorrichtung für Explosionskraftmaschinen: Zwischen einem Preßluftbehälter und dem Kühlmantel der Maschine ist ein regelbares Überströmventil eingeschaltet, das bei Erreichung einer bestimmten Spannung im Behälter Preßluft in den Kühlmantel übertreten läßt, wo sie durch Expansion kühlend wirkt. — Ang. 29. 9. 04 [A 5116—04]. Vertr. G. Pappenheim, Wien.

Renault Louis, Ingenieur in Billancourt. — Zerstäubungskarburator: In der Saugleitung ist zur Regelung der Zusatzluft eine Scheibe eingebaut, deren Achse als Schraubenspindel ausgestaltet ist, die in einer festen Mutter sitzt, wodurch die Wirkung der beim Ansaugen erfolgenden Stöße gemildert wird. — Ang. 17. 8. 04 [A 4423—04]. Vertr. V. Tischler, Wien.



Digitized by Google

Riedel, Georg von, Ingenieur in Wien. — Zweitaktexplosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben: Das Zylinderinnere wird durch einen Stufenkolben in einen kleineren, ringförmigen Arbeitsraum und einen größeren Luftpumpenraum geteilt, wobei der kleinere Kolben den Auspuff, der größere die Eintrittskanäle für die Spülluft steuert. — Ang. 31. 5. 04 [A 3012—04].

Sander Wilhelm, Ingenieur in Zürich. — Elektrische Zündkerze für Explosionskraftmaschinen, gekennzeichnet durch eine den Zündstift umgebende Kammer und eine die letztere umgebende, als Ölfänger dienende Nut, wobei die Funkenbildung zwischen der Zündkappe und dem zwischen beiden Kammern befindlichen Zünderteil erfolgt. — Ang. 15. 4. 1904 [A. 2104—04]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Saurer Adolph, Maschinenfabrikant in Arbon (Schweiz). — Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kraftgas: Die Regelung des zur Dampferzeugung nötigen Wasserzuflusses erfolgt immer entsprechend der im Gaserzeuger und den daraus abziehenden Gasen vorhandenen Temperatur. — Ang. 12. 9. 03 [A. 4693 - 03]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Saurer Adolf, Konstrukteur in Arbon. — Verfahren zur Regelung von Viertakt-Explosionskraftmaschinen für Kraftwagen mittels Bremswirkung: Der Auspufferkern wird bei geschlossenem Gaszulaß in der Drehrichtung der Steuerwelle mehr oder weniger verdreht. — Ang. 8. 8. 04 [A 4285 - 04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Schoeller Alfred, Fabrikant in Frankfurt a. M. — Elektrische Abreiß - Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen: Die eine Elektrode wird durch eine von einem starren Rohr oder einem starren Draht geführte, biegsame, geschobene, kreisende oder schwingende Welle von einer feststehenden zweiten Elektrode schnell entfernt, wodurch der elektrische Strom unter Bildung eines Lichtbogens unterbrochen wird. — Ang. 16. 1. 05 [A 234—05]. Vertr. J. Lux, Wien.

Société Nouvelle des Établissements Decauville Aîné in Paris. — Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen: Unterhalb des Einlaßventils ist konzentrisch ein Schieber angeordnet, der in der Achsrichtung so verstellbar ist, daß dadurch der Durchgangsquerschnitt des Ventils verändert wird. — Ang. 15. 12. 04 [A 6494 - 04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Trey Franz, Modelltischler in Wien. — Vergaser mit Füllmasse für Kohlenwasserstoffkraftmaschinen: Die Füllmasse ist in einem biegsamen, elastischen Drahtgewebe eingeschlossen, zum Zweck, unabhängig von der Vergaserform bei möglichst großer Ausnutzung der Heizfläche eine leichte Auswechselbarkeit und rasche Reinigung des Einsatzes zu erzielen. — Ang. 15. 6. 02 [A 3235—02]. Vertr. V. Monath, Wien.

Trinkler Gustav, Ingenieur in Linden bei Hannover. — Vorrichtung zum Einführen von Brennstoff in den mit verdichteter Luft erfüllten Verbrennungsraum von Explosionskraftmaschinen: Der Überdruckkolben ist auf der aktiven Seite mit einer dem Überdrucke entsprechend dick gehaltenen, nach außen tretenden Kolbenstange versehen und wird durch den Verdichtungsdruck allein oder durch diesen und im letzten Teile durch einen äußeren Antrieb bewegt, um die Einführung und Mischung des Brennstoffes zu bewirken. — Ang. 23. 9. 1904 als Zusatz zum Patente No. 19 197 [A 5005 - 04]. Prior. des D. R. P. No. 156 390, d. i. vom 24. 10. 1902. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Wachtel Philipp, Fabrikant in Frankfurt a. M. — Vorrichtung zur Veränderung des Verdichtungsraumes von Explosionskraftmaschinen mittels eines verschiebaren Körpers, wobei der letztere mit einem Ventil verbunden ist, das in den beiden Stellungen des Körpers einen gasdichten Abschluß herbeiführt. — Ang. 2. 6. 05 [A 3029—05]; Prior. des D. R. P. No. 160 542, d. i. vom 27. 11. 03. Vertr. V. Monath, Wien.

## Klasse 46c.

Leistler Alois, Gutsbesitzer in Gut Unterleiten bei Hollenstein a. d. Ybbs (N.-O.). — Auftriebskraftmaschine mit einem Rad, endlosen Band oder Hebel und auf diesem befestigten Hohlkörpern, die in ihrer untersten Stellung Luft aufnehmen und diese in ihrer obersten Stellung abgeben. Diese Hohlkörper sind in einer unter Luftverdünnung stehenden Wassersäule angeordnet, die dadurch gebildet wird, daß aus dem die Wassersäule enthaltenden Behälter die Luft beständig abgesaugt wird. — Ang. 13. 5. 04 [A. 2711 - 04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Digitized by Google

Leistler Alois, Gutsbesitzer und akadem. Maler in Gut Unterleiten bei Hollenstein a. d. Ybbs (N.-Ö.). — Auftriebskraftmaschine mit einem Rad, endlosen Band oder Hebel und auf diesem befestigten, aufblasbaren Hohlkörpern. Diese sind in einer vom Luftdruck gehaltenen Wassersäule angeordnet und werden in ihrer tiefsten Stellung durch selbsttätiges Öffnen von Ventilen mit der Außenluft verbunden, damit diese infolge ihres Überdruckes die Hohlkörper aufblasen und dadurch der Auftrieb als treibende Kraft zur Wirkung kommen kann, während die Hohlkörper in ihrer höchsten Stellung mit einem Behälter in Verbindung treten, in welchem durch einen Verbrennungsprozeß ein entsprechendes Vakuum erzeugt wurde, wodurch die Luft aus den Hohlkörpern abgesaugt wird und diese daher mit wesentlich geringerem Auftrieb nach abwärts gelangen. — Ang. 21. 1. 04 [A. 347—04]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Daimler-Motoren-Gesellschaft, Firma in Untertürkheim bei Stuttgart. — Vereinigte Explosionskraft- und Dampfmaschine, bei der das Kühlwasser im Kühlmantel des Explosionszylinders beheizt und der entwickelte, gespannte, durch die heißesten Explosionsgase überhitzte Dampf nach erfolgter Expansion in einem besonderen Zylinder in einem Kondensator niedergeschlagen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlwasser vor seinem Eintritt in den Kühlmantel in einem besonderen Vorwärmer durch die bereits zur Bildung und Überhitzung des Dampfes verwendeten Abgase der Explosionskraftmaschine vorgewärmt wird und daß der nach erfolgter Arbeitsleistung kondensierte Dampf wieder als Flüssigkeit zunächst in den Vorwärmer und dann in den Kühlmantel des Explosionszylinders gelangt. — Ang. 11. 12. 30; Prior. des D. R. P. No. 157 420, d. i. vom 15. 9. 1902 [A 6385-03]. Vertr. V. Monath, Wien.

New Century Engine (Foreign Patents) Co. Ltd., Firma in London. — Vorrichtung zur Erzeugung eines überhitzten Dampfluftgemisches für den Betrieb von Lokomotiven mit in der Rauchkammer angeordnetem Überhitzer, welcher aus zwei Längsbehältern besteht, die in durch Rohrgruppen hintereinander geschalteten Kammern geteilt sind. Die dem Kessel zunächst liegende Kammer des einen Behälters ist nur mit der Druckluftleitung verbunden, während die Kesseldampfleitung erst in die durch die erste Rohrgruppe angeschlossene und analog gelegene Kammer des anderen Behälters einmündet, so daß der hier eingeleitete Dampfstrom mit den aus der ersten Kammer kommenden, vorerhitzten Luftströmen erst in der zweiten Kammer vermengt wird, worauf das Dampfluftgemisch die folgenden Kammern und Rohrgruppen zwecks Überhitzung und inniger Vermengung durchströmt. — Ang. 6. 4. 03 [A 1788—03]. Vertr. V. Karmin, Wien.

## Klasse 47c.

Diamant Sigismondo in Wien. — Vorrichtung, um Räder auf einer Welle frei- oder zwangläufig zu kuppeln, bezw. zu entkuppeln: Der die Räder in unwirksamer Stellung haltende Dorn ist achsial geteilt und derart eingerichtet, daß er mit der Hohlwelle rotiert und seine Teile nebst der gemeinsamen Verschiebung auch eine solche relativ zu einander erfahren können, zu dem Zwecke, um gegebenen Falls nur den oder die nach einer Richtung wirkenden Daumen ausrücken, bezw. das betreffende Rad auf Freilauf stellen zu können. — Ang. 26. 10. 04 [5549—04]. Vertr. V. Monath, Wien.

Kroll Moritz, Professor in Pilsen. — Reibungskupplung mit radial nachstellbaren Paaren von Kupplungsbacken, von denen jedes durch Drehung einer in die beiden Backen des Paares eingreifenden Schraubenspindel betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer gleichmäßigen Anlage sämtlicher Backen jedes Backenpaar durch eine besondere Schraube angestellt wird, welche bloß in den beiden Backen ihre Lagerung findet, wobei bei Anwendung von zwei Backenpaaren die Verdrehung der Schrauben von den Enden einer gleicharmigen Schwinge erfolgt, deren Drehachse von der verschiebbaren Einrückmuffe getragen wird, während bei Anwendung von drei oder vier Backenpaaren zwei, bezw. je zwei Schraubenspindeln, welche die Backen anstellen, von den Enden gleicharmiger Hebel aus verdreht werden, welche Hebel von einer verschiebbaren Schwinge getragen werden, deren Arme jedoch bei Anwendung von drei Backenpaaren verschieden lang sind. — Ang. 4. 10. 04 [A. 5189—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

## Klasse 63a.

Andersen Chresten, Wagenfabrikant in Horsens (Dänemark). — Lagerung des Wagenkastens zweirädriger Fahrzeuge: Der Wagenkasten ruht mittels lotrecht über der Wagen-

Digitized by Google

achse angeordneter Rollen, welche eine geringe Horizontalverschiebung des Kastens in der Längsrichtung ermöglichen, auf den Deichselstangen auf und am Vorder-, allenfalls auch am Hinterende des Wagenkastens ist eine federnde Verbindung desselben mit den Deichselstangen vorgesehen, welche außer der Abfederung des Wagenkastens in vertikaler Richtung ein geringes Spiel in horizontaler Richtung zuläßt, zum Zwecke, die beim Laufe des Pferdes auftretenden Schwankungen der Deichselstangen nicht auf den Wagenkasten gelangen zu lassen. — Ang. 18. 7. 04 [A 3892—04]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Bergische Patentachsenfabrik, G. m. b. H. in Wiehl (Rheinland). Muttersicherung für den Achslagerkonus von Wagenachsen: Die Mutter ist mit einem an der Innen- und Außenseite glatten Ansatzstück von ringförmigem Querschnitt versehen, in welchem geschlossene Stellschlitze angeordnet sind. — Ang. 13. 6. 04; Prior. des D. R. P. No. 160 033, d. i. vom 18. 2. 1903 [A 3262 - 04]. Vertr. V. Monath, Wien.

Brink Karl Theodor Heinrich, Fabriksbesitzer in Kassel-Wahlershausen. — Wagen mit kippbarem Wagenkasten: Der Führungsschlitz für die Zapfen des Wagenkastens wird von einer festen und einer verdrehbaren Schiene gebildet, um durch Verdrehen der letzteren die Zapfen aus dem Führungsschlitz entfernen und so den Kasten vom Wagengestell abheben zu können. — Ang. 4. 5. 04 [A 2515 - 04]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Butler Hugh Myddleton, Eisenhüttenbesitzer in Kirkstall Forge bei Leeds (England.) — Verbindung des Mittelteiles von metallenen Straßenwagenachsen mit den Achsstummeln, bezw. Achsgabeln: An dem I-förmigen Querschnitt aufweisenden Achsmittelteil sind die Achsstummel oder Achsgabeln beiderseits mittels der vom Steg losgetrennten und auf-, bezw. abwärts umgebogenen Endteile der oberen und unteren Achsflansche befestigt, wobei die vorragenden Enden des Steges in einer Höhlung im innern Endteil jedes Achsstummels, bezw. im vertikalen Querstück jeder Gabel stecken. Zwecks Verstärkung der Verbindung sind in diagonaler Richtung sich erstreckende Streben zwischen Achsstummelflanschen und Achsmittelteil angeordnet, sowie an den ersten Ansätzen vorgesehen, welche umgebogen werden können, um die Achsmittelteilflanschen festzuklammern. - Ang. 13. 3. 05 [A 1336 - 05]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Erste Automatische Gußstahlkugelfabrik vorm. Friedr. Fischer in Schweinfurt. Akt.-Ges. in Schweinfurt a. M. — Kugellager: Einer der beiden Laufringe des Kugellagers ist mit einer umlaufenden, nicht ganz bis zur Mitte der Kugellaufbahn reichenden Ausnehmung versehen, so daß die rasche Zusammenstellung des Kugellagers durch Einlegen der Kugeln in den keine Ausnehmung aufweisenden Laufring und Einpressen des anderen Laufringes erfolgen kann. — Ang. 5. 2. 04 [A 680—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Holec Franz, Inhaber von Granitbrüchen in Prasetin bei Skutsch. — Versteifte und federnde Wagenachse: Oberhalb und längs des eigentlichen Achskörpers wird eine federnde Einlage angebracht, welche sich mit ihren Enden mittels schwalbenschwanzförmiger Einschnitte gegen die Achsbunde abstützt, in der Mitte jedoch in unbelastetem Zustand auf dem eigentlichen Achskörper nicht aufliegt. — Ang. 13. 9. 03 [A 4703—03]. Vertr. L. Vojacek, Prag.

Klesse Benedikt, Stellmachermeister in Lewin (Preuß. Schles.). — Schlittenkufe für Wagenräder: Die Aussparung für den Radumfang ist an der Innenseite von einer kreisförmigen Schiene abgedeckt, welche die Aussparung nur um ein geringes Maß überragt, während an der Außenseite eine Schiene angebracht ist, welche einen Teil der Aussparung freiläßt, um eine zum Ausheben des Rades dienende Stange oder dgl. unter das Rad einführen zu können. — Ang. 7. 1. 05 [A 77 05]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Lachat Léon Ernst, Ingenieur in Lyon. Wagengestell mit auf der Achse verschiebbar angeordnetem vorderen und hinteren Lenkrad: Die Organe zur Zurückführung der Lenkräder in die Mittellage sind außerhalb der Schiebebahn der Lenkräder angeordnet, um die Lenkräder längs der ganzen Achsenlänge verschieben zu können. — Ang. 4. 10. 04 [A 5179 -04]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

J. Leman & Vlieghe, Firma in Roubaix (Frankreich). — Stoßdämpfvorrichtung für Fahrzeuge aller Art: Das Reibungsorgan besteht aus einer an dem einen Gelenkarm vorgesehenen Büchse und einem mit dem anderen Gelenkarm verbundenen, einseitig geteilten, federnden Ring, welcher entsprechend der Einführung eines Konusses in ein an der Stoßstelle des Ringes angeordnetes geteiltes Auge mehr oder weniger an die Innenseite der Büchse angedrückt wird. — Ang. 4. 1. 05 [A 42—05]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Digitized by Google

Kreisel Paul, Grubenschmiedemeister in Königshütte (Preuß.-Schles.). — Drehschemel für Wagen: Die beiden Drehkränze sind so miteinander verbunden, daß beim Verdrehen des unteren Drehkranzes gegenüber dem oberen der erstere sich mit dem Untergestell nach vorn verschiebt, um bei Wagen mit kurzem Achsstand die Aussparung am unteren Vorderteil des Wagenkastens für die Vorderräder möglichst kurz zu halten und ein Schwanken des Wagens beim Einlenken möglichst hintanzuhalten. — Ang. 26. 10. 04 [A. 5537 - 04]. Vertr. L. Vojácek, Prag.

Németh Ludwig, Inspektor in Tisza-Keszi (Ungarn). — Vorrichtung zur Sicherung des Achsnagels von Wagenachsen: Dieselbe besteht aus einer in den Achsnagel eingehängten, mit einem aufgeschobenen Bügel versehenen Gabel, die durch Einwirkung der auf ihren Schenkeln angeordneten, mit dem einen Ende gegen den Bügel und mit dem anderen gegen die Gabelschenkelenden abgestützten Spiralfedern den Achsnagel stets in das Vorsteckerloch drückt. — Ang. 1. 3. 05 [A 1081 05]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Novotny Josef, Wagenbauer in Krems. — Wagenkastenaufhängung: Die das Drehgestell stützende Feder ist über die Auflagerstelle des Drehgestells verlängert und an ihrem Ende mit der zweiten an der Radachse befestigten Feder mittels einer durch eine Ausnehmung der Deichselarme frei vertikal geführte Lasche gelenkig verbunden. — Ang. 15. 9. 03 [A 4744—03]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Richter Hermann, Fuhrwerksbesitzer in Leipzig. — Zusammenlegbares Kutschbockverdeck: Dasselbe besteht aus durch ineinanderschiebbaren Rohren gebildete Tragstangen, welche seitlich durch an dieselbe angelenkte ebenfalls ineinanderschiebbare Rohre und in der Querrichtung durch in ihrer Länge veränder- und stellbare Querstangen miteinander zu einem zusammenhängenden Ganzen verbunden sind. Ang. 7. 6. 1904 [A 3140—04]. Vertr. F. Fuchs, Wien.

Romünder, Hermann, Ingenieur in Bloomsburg, New Jersey (V. St. A.). — Personentransportwagen: Das zu Ventilationszwecken angeordnete Oberdach ruht mit seinem Scheitel unmittelbar auf dem Scheitel der Wagenwölbung auf, um die volle Konstruktionshöhe des Wagens ausnutzen zu können. Die Konsolen, welche das Oberdach abstützen, treten aus der Wagenwölbung heraus, so daß sie Stauorgane für die Außenluft bei der Bewegung des Wagens bilden und die Luft in den Hohlraum zwischen Oberdach und Wagendecke hineingetrieben und eine kräftige Luftbewegung nach dem Innern des Wagens erzielt wird. — Ang. 31. 8. 03 [A 4484—03]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Sauerbier Hermann, Kaufmann in Stettin. — Brems- und Ausspannvorrichtung für Wagen: Das die Bremse mit der Ausspannvorrichtung kuppelnde Organ befindet sich, für den Fall als die Bremse allein betätigt werden soll, beim Umlegen des Bremshebels außerhalb des Bereiches des die Ausspannvorrichtung betätigenden Organs, für den Fall jedoch, als die Ausspannvorrichtung mit der Bremse gleichzeitig betätigt werden soll, muß es in den Bereich des Organs der Ausspannvorrichtung gebracht werden. — Ang. 8. 12. 03 [A. 6325—03]. Vertr. L. Vojácek, Prag.

Schäfer Christian, Wagenfabrikant in Kassel. Kippwagen: Die Vorrichtung zum einseitigen Heben des Wagenkastens ist mit diesem und dem Wagengestell universalgelenkartig verbunden, um bei eintretender Neigung des Wagenkastens Klemmungen zu vermeiden. — Ang. 15. 9. 04; Prior. des D. R. P. No. 154 940, d. i. vom 5. 3. 04 [A 4870—04]. Vertr. V. Monath, Wien.

Spittersberger Anton, Hufschmied in Ferschnitz (Niederösterreich). — Zur Benützung auf gewöhnlicher Fahrbahn als auch auf gefrornem Boden geeigneter Radschuh: Mit dem das Rad stützenden Rahmen werden je nach der Beschaffenheit der Fahrbahn entweder eine Stahlsohle oder aber Stollen leicht lösbar verbunden, wobei der den Rahmen an der Radfelge sichernde Versteckbolzen an seinem Kopfende als Schraubenschlüssel ausgebildet ist und zum Lösen, bezw. Anziehen der Befestigungsschrauben dient. — Ang. 6. 4. 05 [A 1854—05]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

## Klasse 63b.

Karlik Wenzel, technischer Adjunkt in Zlonice (Böhmen). — Fahrradkurbel mit veränderlicher Länge: Die zwischen den beiden ineinanderschiebbaren Teilen angeordnete Feder stellt die Kurbel stets in die Mittellage ein, während sie in den beiden Endstellungen durch einen federnden Hebel festgehalten wird. — Ang. 23. 8. 04 [A. 4513 - 04]. Vertr. L. Vojacek, Prag.

Digitized by Google

Carloni Carlo, Ingenieur in Mailand. — Vorrichtung zur Umwandlung einer gewöhnlichen Fahrradbremse mit biegsamem Zugorgan in eine solche zum dauernden Bremsen, bezw. zum Nachstellen des Bremsklotzes. Die das Zugorgan betätigende Schraubenspindel ist durch die Hinterwand eines dem Bremshebelende entsprechend geformten Schuhes hindurchgeführt und stützt sich mit ihrer Mutter gegen diese Hinterwand. — Ang. 28. 4. 04 [A 2407—04]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Neckarsulmer Fahrradwerke Aktien-Ges. in Neckarsulm (Württemberg). — Vordergabelabfederung: Zu beiden Seiten des Rades sind in Richtung der Vordergabel zwei Flachfedern angeordnet, deren obere Enden mittels Federbolzen an der Vordergabel drehbar befestigt und deren untere Enden in Schlitzen der Vordergabel geführt sind, so daß sie bei Durchfederung durchgebogen, aber nicht ausgedehnt werden. — Ang. 23. 9. 04 [A. 4999—04]. Vertr. M. Schmolka, Brünn.

Pedersen Michael, Ingenieur in Raglan-House, Dursley (England. — Antriebsvorrichtung mit veränderlicher Uebersetzung für Fahrräder, Motorwagen u. dgl.: Die Nabenhülse trägt eine Planetenspindel, an deren Ende ein in ein mit dem Kettenrad verbundenes Stirnrad eingreifendes Zahnrad sitzt, und an welcher überdies eine Reihe von Zahnrädern angeordnet sind, die mit entsprechenden, auf der zentralen Spindel verschieb- und umdrehbaren Rädern zum Eingriff gebracht werden können. — Ang. 14. 8. 03 [A 4218—03]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Ritscher Josef, Ingenieur in Melbourne (Australien). — Kurbel mit verstellbarer Hubhöhe für Fahrräder und andere Maschinen: Der unter Federdruck stehende, die Kurbel gegenüber der exzentrischen Scheibe feststellende Gleitbolzen kann unter Vermittlung eines Bandes, welches auf einer mit einer Bremsscheibe versehenen Trommel aufgewickelt ist, durch Bremsen der Scheibe bei jeder beliebigen Kurbelstellung entgegen der Federwirkung verschoben werden, wodurch die Kurbel gegenüber der exzentrischen Scheibe freigegeben wird, um sie verstellen und die wirksame Kurbellänge ändern zu können. — Ang. 27. 1. 04 [A 489 04]. Vertr. M. Schmolka, Brünn.

Rockwell Albert Fennimore, Fabriksdirektor in Bristol, Connecticut (V. St. A.). — Fahrradantrieb mit veränderlicher Übersetzung und Rücktrittbremse: Auf der verlängerten, mit Außengewinde versehenen Kettenradnabe ist außer der zur unmittelbaren Kupplung zwischen Kettenrad und Radnabe dienenden Gewindemuffe eine zweite Kupplungsmuffe vorgesehen, die beim Rückwärtstreten durch Verschieben in der einen Richtung die Bremse betätigt, beim Vorwärtstreten durch Verschieben in der entgegengesetzten Richtung eine Übersetzung zwischen Kettenrad und Radnabe einschaltet. Zwecks Ausschaltung dieser Übersetzung ist eine Hülse mit einem Anschlag vorgesehen, mittels welcher die Hilfskupplungsmuffe an ihrer Verschiebung gehindert werden kann. — Ang. 23. 7. 04 [A. 4006—04]. Vertr. J. Lux, Wien.

Rüdiger Max, Lehrer in Breslau. — Felgenbremse für Fahrräder u. dgl.: Die in einer zum Felgenkranz tangential liegenden Ebene schwingenden Arme, welche die Bremsbacken tragen, werden durch Niederdrücken der sich nach oben verjüngenden, in einer zum Felgenkranz radialen Ebene liegenden Gabel gegen die Radfelge bewegt. — Ang. 19. 11. 04 [A 5999—04]. Vertr. M. Schmolka, Brünn.

Ernst Simson, Firma in Graz. Vorrichtung zur Längenänderung des Bremsgestänges einer im Senkgabelinnern angeordneten Keilbremse: Auf der den Bremsschuh tragenden, am oberen Ende geschlitzten Hülse ist die zwecks Festklemmens derselben aufgeschraubte, mit einem dem Ende der Hülse entsprechenden Konus versehene, äußere Hülse selbst von außen verdrehbar angeordnet, um beim Verstellen des Bremsschuhs längs der Bremsspindel die den Bremsschuh tragende Hülse nicht verdrehen zu müssen. — Ang. 4. 12. 04 [A 6276—04]. Vertr. J. Dertinor, Graz.

Tulka Bohumil, Fabriksdirektor in Prag. — Lösbare Befestigung der Lenkstange von Fahrrädern: Die mit einem Kopfe, bezw. Bügel auf den Zapfen des Lenkgabelschaftes aufgesteckte Lenkstange wird mittels eines auf den Zapfen aufgeschobenen Bügels, bezw. Kopfes infolge gegenseitigen Verschiebens von Kopf und Bügel durch Schraube und Mutter an dem Zapfen festgeklemmt. — Ang. 20. 12. 04 [A. 6594—04]. Vertr. L. Vojacek, Prag.

Digitized by Google

## Klasse 63c

Birnbaum Oskar, Ingenieur in Wien. — Motorwagen mit zweirädrigem Motorkarren: Zwecks Ermöglichung des Antriebes der Hinterachse des Motorwagens durch ein starres geradliniges Transmissionsorgan erfolgt die Lenkung des Motorwagens und Motorkarrens ohne relative Verstellung derselben — Ang. ?. 2. 05 [A 539—05].

Brendler Rudolf, Privatbeamter in Brunn a. G. (N.-Ö.). — Einrichtung zum Aufheben und Regulieren des Anpressungsdruckes bei Friktionsgetrieben von Motorwagen: Dieselbe besteht darin, daß sowohl das Betätigungsorgan (Fußtritt *n*) für die Ausschaltung, als auch das Betätigungsorgan (Handhebel *r*) zur Regelung des Anpressungsdruckes, durch je ein besonderes Transmissionsgestänge mit demjenigen Hebel verbunden sind, durch dessen Verdrehung die Verschiebung der einen Reibscheibe bewirkt wird, zum Zwecke, ohne den jeweils eingestellten Anpressungsdruck ändern zu müssen, ausschalten zu können. — Ang. 17. 11. 04 [A 5961—04].

Clark George Perry, Ingenieur in New York. — Kettenantrieb für Motorfahrzeuge: Derselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß das angetriebene Kettenrad zwischen am Rahmen angeordneten Führungen stets in derselben Ebene wie das am Rahmen gelagerte antreibende Kettenrad erhalten wird und mit der angetriebenen Achse durch ein eine gegenseitige Verstellung zwischen Achse und Kettenrad zulassendes Universalgelenk verbunden ist. — Ang. 5. 5. 03 [A 2355 - 03]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Lacoin Louis, Ingenieur in Paris. — Teilbarer Rahmen für Wagen, insbesondere für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden auf je einem Radgestell angeordneten Rahmenteil aufstützt, so daß der Rahmen auch nach Lösung sämtlicher Verbindungsmittel nicht auseinanderfällt, bezw. noch vor dem Anbringen der letzteren in der zusammengestellten Lage verbleibt. — Ang. 6. 2. 03 [A 616—03]. Vertr. A. v. Sterr, Wien.

Porges Philipp, Ingenieur in Königsfeld bei Brünn. — Einrichtung zur Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit von Motorwagen: Der Regulator ist auf der Antriebsachse oder einer mit derselben in unveränderlicher Antriebsverbindung stehenden Vorlegewelle angeordnet. — Ang. 3. 10. 04 [A 5177—04]. Vertr. M. Schmolka, Brünn.

Eyssèric Joseph, Ingenieur in Paris. — Windschutzvorrichtung für Wageninsassen: Dieselbe besteht aus einem zum Hauptschirm parallelen Schirm von geringer Höhe. — Ang. 16. 8. 04 [A 4395—04]. Vertr. J. Ziffer, Wien.

Forkarth Josef, k. u. k. Militärintendant in Innsbruck. — Kurbelgetriebe für Motor- und Freilauffahrräder: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß der mit der Kurbelachse nicht fest verbundene Kurbelarm in dem um die Kurbelachse drehbarem Kettenrade radial verschiebbar gelagert ist und mit einem Ansatze auf dem Umfange einer mit der Kurbelachse fest verbundenen unrunden Scheibe aufliegt, welche mit einer Nase und einer um 180° versetzt zu derselben angeordneten Rast versehen ist, so daß der lose Kurbelarm während des Tretens mit seinem Ansatze gegen die Nase der unrunden Scheibe anliegend um 180° gegen die mit der Kurbelachse fest verbundene Kurbel versetzt ist, durch Zurückhalten der festen Kurbel jedoch mit seinem Ansatze auf dem Umfange der unrunden Scheibe gleitet und in die um 180° gegen die Nase versetzte Rast und in eine am Fahrradrahmen angeordnete Rast einfallend, beide Kurbeln in paralleler Lage zu einander (zweckmäßig in der tiefsten Lage) feststellt, während die Wiederaufnahme der Tretbewegung durch Radialverschiebung der losen Kurbel und Treten auf die feste Kurbel eingeleitet wird. — Ang. 25. 6. 04 [A 3474 - 04].

Szymanski Artur, Staatsbeamter in Wien. Einrichtung zum Abstellen, bezw. Anlassen eines von mehreren Motoren eines Motorwagens: Mit dem die Kupplung jedes einzelnen Motors betätigenden Gestänge ist das die Anlaßventile und gegebenen Falls die Zündung beeinflussende Gestänge derart zwangläufig verbunden, daß gleichzeitig mit dem Aus-, bezw. Einrücken der Kupplung, die Schließung, bezw. Eröffnung des Anlaßventiles und gegebenen Falls Unterbrechung, bezw. Herstellung des Zündkontaktes für jeden Zylinder bewirkt sind. — Ang. 17. 3. 04 [A 1538 - 04]. Vertr. G. Pappenheim, Wien.

Genannt Vinzio Charles, Louis, Nicolas, Rentier in Lausanne (Schweiz). Bremse für Motorwagen: Dieselbe kennzeichnet sich durch eine um ihre Achse frei drehbare, zwischen den Umfang des zu bremsenden Rades und die Fahrbahn preßbare Rolle. — Ang. 22. 11. 04 [A 6044 - 04]. Vertr. E. Winkelmann, Wien.

Digitized by Google

## Klasse 63d.

Albrecht Otto, Schlosser in Urdenbach bei Benrath. — Schutzeinlage für Schutzmäntel von Preßluftreifen: Derselbe besteht aus nebeneinanderliegenden, in der Mitte der Lauffläche angeordneten, in der Umfangsrichtung der Lauffläche verlaufenden Federbandstahlringen und beiderseits sich anschließenden Spiralstahldrahtringen. — Ang. 7. 7. 04 [A 3708–04]. Vertr. V. Monath, Wien.

Bacilek, Jan, Werkführer in Prag. — Wagenrad: Die Stoßflächen der Felge sind geneigt zum Radius angeordnet, zum Zwecke, das Übereinanderschieben der Felgenenden beim Einbringen der Felge in den starren Felgenkranz zu erleichtern. — Ang. 25. 4. 03 [A 2143–03]. Vertr. M. Hruby, Prag.

Biber Karl, Privatbeamter in Wien. — Einrichtung zum Festhalten der Wülste von Laufmänteln in richtiger gegenseitiger Lage bei dem zwecks Überführung der Laufmäntel in die bombierte Form erfolgenden Nachvulkanisieren: Dieselbe besteht aus einer den Laufmantel nur zum Teil, jedenfalls aber dessen Wülste umschließenden Form. Ang. 12. 10. 04 [A 5298–04].

Borchers Warnerus, Dr. med. in Berlin. — Federndes Rad: Die die beiden Radkränze verbindenden Federn sind an den Radkränzen durch Universalgelenke befestigt. — Ang. 24. 9. 03 mit der Prior. d. D. R. P. No. 156 468, d. i. vom 3. 4. 1903 [A. 4892–03]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Brackelsberg Karl Adolf, Ingenieur in Düsseldorf. — Schutzmantel für Pneumatikreifen: Die Glieder desselben sind einzeln oder zu zweien mit der Felge oder mit einem mit dem Radkörper verbundenen starren Reifen durch biegsame, gelenkige oder verschiebbare Organe verbunden, so daß die einzelnen Glieder eine große Beweglichkeit unabhängig von einander besitzen. — Ang. 11. 2. 04 [A. 796–04]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Couverchel Dominique, Ingenieur und Billet Jean, Mechaniker, beide in Paris. — Einrichtung zur Versteifung der an den seitlichen Befestigungslappen von Schutzmänteln angeordneten Hohlsäumen: Dieselbe besteht aus in den Hohlsäumen angeordneten Spiralfedern. — Ang. 15. 12. 03 [A 6442–03]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Fallmann Marie, Private in Wien. — Befestigungsvorrichtung für die abnehmbaren Seitenteile mehrteiliger Felgen: Dieselbe besteht aus von der Innenseite der Felge auf die Seitenteile aufschiebbaren Bügeln, deren Arme die Seitenteile der Felge gegen den Mittelteil pressen. — Ang. 8. 8. 03 [A 4138–03]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Gare Thomas, Ingenieur in New Brighton, Cheshire England). — Einrichtung zur Erhöhung der Nachgiebigkeit und Widerstandsfähigkeit von Wagenrädern und Riemenscheiben: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Speichenenden, bezw. die Scheibensektoren tangential zur Radbohrung bezw. Radnabe fest aneinanderliegend angeordnet sind. — Ang. 11. 4. 04 [A 2009–04]. Vertr. V. Monath, Wien.

Le Grand, Jean Paul, Privatier in Levallois-Perret (Frankreich). — Einrichtung zur Verbindung des einen Schuppenpanzer tragenden Laufkranzes mit dem Schutzmantel von Radreifen: Ein auf der Innenseite des Schutzmantels liegendes Band ist durch Schlitze des Schutzmantels und Laufkranzes geführt und umgreift die Achsstifte der Schuppen. — Ang. 11. 7. 04 als Zusatzpatentanmeldung zum Patente No. 5745 [A 3782–04]. Vertr. J. Lux, Wien.

Hallé Clifford Robert Stephan John, Ingenieur in Hampton Wick, Middlesex (England). — Federnde Radnabe: Dieselbe besteht aus zwei auf der Achse verschiebbaren, durch Federkraft voneinander gedrückten Scheiben, die mit dem zwischen ihnen und auf der Achse mit freiem Spielraum angeordnetem Nebenringe gelenkig verbunden sind. — Ang. 27. 1. 04 [A. 484–04]. Vertr. J. Lux, Wien.

Hanusch Gabriel, Privatbeamter in Wien. — Maschine zur Überführung von Laufmänteln in die bombierte Form: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß der aus einzelnen Segmenten bestehende Fassonierungsring von der Spannvorrichtung der Maschine als Ganzes abgehoben werden kann, zum Zwecke, den Laufmantel auf den Fassonierungsring im gespannten Zustande lassen zu können, ohne dadurch die weitere Benützung der Maschine während dieser Zeit zu verhindern. — Ang. 27. 9. 04 [A 5068–04].

Digitized by Google

Lansade-Desprez Paul, Fabrikant in Lyon. — Laufmantel und Luftschlauch für Luftradreifen: Dieselben bestehen aus widerstandsfähigem Gewebe, innig verbunden mit dünnen Korklagen, welche beiden Elemente der gewünschten Dicke und Stärke der Wandung der herzustellenden Pneumatiks usw. entsprechend, in beliebiger Anzahl und Aufeinanderfolge angeordnet sind. — Ang. 20. 2. 05 [A 895 -05]. Vertr. J. Lux, Wien.

Mabut François Jules Adolphe, Kaufmann in Breteuil (Frankreich). — Federnde Radnabe: Die inneren Enden der zwischen den zwei konzentrierten Nabenteilen eingesetzten Schraubenfedern sind auf dem Umfange des inneren Nabenteiles verschiebbar, so daß die Achse dieser Federn auch bei exzentrischer Stellung der beiden Nabenteile geradlinig bleibt. — Ang. 9. 3. 04 [A. 1365—04]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Montecuccoli Ernst, Graf, k. u. k. Hauptmann in Wien. — Masse zum selbsttätigen Verschließen von Löchern in Radreifen: Dieselbe besteht aus Glyzerin oder Glyzerin mit in Wasser aufgequollener Gelatine und einem Zusatze fein pulverisierter Schwefelblüte. — Ang. 19. 5. 04 [A. 2811—04]. Vertr. J. Ziffer, Wien.

Motz Charles, Geschäftsmann in Akron, Ohio (V. St. A.). — Befestigungsvorrichtung für Gummiradreifen: Dieselbe besteht darin, daß die den Gummiradreifen durchsetzenden, mit ihren Enden unter die Flanschen des Radkranzes greifenden starren, zueinander parallelen Befestigungsstäbchen schräg zur Reifenachse angeordnet sind, zu dem Zwecke, durch seitlichen Druck auf den Radreifen die Schrägstellung der Befestigungsstäbchen ändern zu können, so daß deren Enden beim Aufbringen und Abnehmen des Reifens an den Flanschen des Radkranzes vorbeigehen können. — Ang. 30. 4. 04 [A. 2438—04]. Vertr. L. Vojácek, Prag.

Paulischky Karl, Ingenieur und Paulischky Rosa, Private, beide in Wien. — Elastischer Radreifen: Derselbe besteht aus zwei oder mehreren nebeneinander angeordneten Gummiradreifen mit Laufflächen verschiedener Elastizität. — Ang. 4. 11. 04 [A 5713—04]. Vertr. G. Pappenheim, Wien.

Parik Peter, Eisendreher in Místek, Parik Antonin, k. k. Obergeometer und Geisler Jan, Gewerbetreibender in Mähr.-Ostrau. — Radnabe: Die Erfindung besteht darin, daß einer der beiden die Speichenfüße zwischen sich aufnehmenden Ringflanschen derselben Ausnehmungen besitzt, zum Zwecke, einzelne Speichen auswechseln zu können, ohne die anderen Speichen aus ihrer Lage bringen zu müssen. — Ang. 6. 12. 04 [A 6300—04]. Vertr. L. Vojácek, Prag.

Nossian Wilhelm, Maschineningenieur in Wien. — Verfahren zum Einsetzen hölzerner Radnaben in eiserne Radkörper: Die hölzerne Radnabe wird mittels in dem eisernen Nabenring verstellbarer Stiftschrauben in die richtige Lage zum eisernen Radkörper eingestellt, in dieser Lage durch Einbringen von Keilen in den Zwischenraum zwischen Nabe und Nabenring gesichert und hierauf mittels der durch die Holzkeile geschraubten Stiftschrauben mit dem eisernen Radkörper verbunden. — Ang. 25. 10. 04 [A 5514—04].

Wieser Hans, Kaufmann und Hör Erhard, Mechaniker, beide in Nürnberg. — Kugelventil für Luftradreifen: In der konischen Bohrung der Ventilröhre sitzen mehrere Kugeln verschiedener Größe. — Ang. 21. 4. 04 mit der Prior. des D. R. P. No. 154 545, d. i. vom 8. 4. 1903 [A. 2232—04.] Vertr. J. Lux, Wien.

## Klasse 63e

Hacmac Vincenc, Schmied und Hacmac Václav, Schmiedebesitzer, beide in Laun (Böhmen). — Einrichtung zur Befestigung von Radreifen auf der Felge: Dieselbe kennzeichnet sich durch abwechselnd zwischen je zwei benachbarten Speichen angeordnete Schrauben, von welchen die einen die Felge von innen durchsetzend in in der Felge gelagerte Platten eingeschraubt sind und zum Spreizen des Reifens dienen, während die anderen, welche mit ihren Köpfen im Reifen gelagert sind und deren Muttern sich gegen Federn stützen, zum Anziehen des Reifens gegen die Felge dienen. — Ang. 18. 1. 05 [A 273—05]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Digitized by Google

# Erteilungen.

## Klasse 46 a.

Pat.-No. 19 491. Explosionskraftmaschine mit ringförmigem Verbrennungsraum. — Fritz Reichenbach, Ingenieur in Charlottenburg. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 11. 1904 ab.

Pat.-No. 19 494. Doppeltwirkende Zweitaktexplosionskraftmaschine mit zwei gegenläufigen Kolben. — Gustav Petzel, Oberingenieur in Tegel bei Berlin. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 11. 1904 ab.

Pat.-No. 19 499. Gas- und Dampfkraftmaschine. — William Heckert, Ingenieur in Findlay und Henry William Seney, Anwalt in Toledo (V. St. A.). Vertr. A. v. Sterr, Wien. Vom 1. 10. 1904 ab.

Pat.-No. 20 124. Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen mit Flüssigkeitssäule am Kolben. — Adolf Vogt, Ingenieur in London. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 15. 11. 1904 ab.

Pat.-No. 20 199. Explosionskraftmaschine mit schwingendem Kolben und ringförmigem kreisenden Zylinder. — Hans Schwager, Techniker in Berlin. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 263. Zweitaktmaschine, deren Spülluft einem Druckluftriebwerke entnommen wird. — Friedrich August Haselwander, Ingenieur in Rastatt (Baden). Vertr. J. J. Ziffer, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 282. Explosionskraftmaschine mit zwei in demselben Zylinder beweglichen Kolben. — Eugen Soller, Kaufmann in Basel. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 570. Arbeitsverfahren für Verbrennungskraftmaschinen und Maschine zu dessen Durchführung. — Karl Tobias, Ingenieur in Leobersdorf (N.-Ö.). Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 577. Im Zweitakt arbeitende Explosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben. — Artur Hardt, Ingenieur in Köln a. Rh. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 581. Ladevorrichtung für Zweitaktgasmaschinen. — Friedrich Wilhelm Rogler und Hans Hörbiger, beide Ingenieure in Wien. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 15. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20818. Dreikolbengaskraftmaschine. — F. W. Rogler und Hans Hoerbiger, beide Konstrukteure in Wien. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 3. 1905 ab. (Zusatz zu dem Patente No. 14 459.)

Pat.-No. 21 201. Verbrennungskraftmaschine. Karl Weidmann, Ingenieur in Grevenberg bei Aachen. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 1. 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 326. Zweitaktexplosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben. — Friedrich Kraft, Ingenieur in Holzminden (Braunschweig). Vertr. Carl Deinlein, Zivilingenieur, Pilsen. Vom 1 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 746. Ladeverfahren für Explosionskraftmaschinen. — Gustav Petzel, Oberingenieur in Tegel bei Berlin. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 22 029. Zweitaktmaschine. — Firma Louis Soest & Cie., Ges. m. b. H. in Reisholz bei Düsseldorf. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 1. 7. 1905 ab.

## Klasse 46 b.

Pat.-No. 18 999. Schiebersteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Emil Plewa, Ingenieur und Fabrikant in Wien. Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 15. 8. 1904 ab.

Pat.-No. 19 120. Kurvennutsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Max Thier, Ingenieur in Erfurt. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 9. 1904 ab.

Pat.-No. 19 197. Vorrichtung zum Einführen von Brennstoff in den mit verdichteter Luft erfüllten Verbrennungsraum von Explosionskraftmaschinen. — Gustav Trinkler, Ingenieur in Linden bei Hannover. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 10. 1904 ab.

Pat.-No. 19 277. Elektromagnetische Zündvorrichtung für mehrzylindrige Explosionskraftmaschinen mit gegen einander geneigten Zylindern. — Firma: Motorfahrzeugfabrik Laurin & Klement in Jungbunzlau (Böhmen). Vom 1. 10. 1904 ab.

Pat.-No. 19 278. Elektromagnetische Zündvorrichtung für mehrzylindrige Explosionskraftmaschinen mit gegen einander geneigten Zylindern. — Firma: Motorfahrzeugfabrik Laurin & Klement in Jungbunzlau (Böhmen). Vom 1. 10. ab. (Zusatz zu dem Patente No. 19 277.)

Pat.-No. 19293. Regelungsvorrichtung für das Einströmventil von Explosionskraftmaschinen. — Firma: Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz. Vertr. J. G. Hardy. Wien. Vom 1. 10. 1904 ab.

Digitized by Google

Pat.-No. 19 294. Kühlvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Fritz Reichenbach, Ingenieur in Charlottenburg. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 10. 1904 ab.

Pat.-Nr. 19 565. Zerstäubungskarburator für Explosionskraftmaschinen. — John Howard Johnston, Ingenieur in Paris. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 15. 11. 1904 ab.

Pat.-Nr. 19 567. Selbsttätiges Anlassventil für Explosionskraftmaschinen. Jacob Christian Hansen-Ellehammer, Mechaniker in Kopenhagen. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 11. 1904 ab.

Pat.-Nr. 19 637. Kühlvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Jakob Habán, Tischlergehilfe, und Franz Vesely, Friseurgehilfe, beide in Hodolein bei Olmütz. Vertr. M. Oelbhaus, Wien. Vom 1. 10. 1904 ab.

Pat.-No. 19 814. Zylinder mit auswechselbarem Einsatz, hauptsächlich für Explosionskraftmaschinen. — Max Thier, Ingenieur und Patentanwalt in Erfurt. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 15. 11. 1904 ab.

Pat.-No. 19 816. Vorrichtung zur Brennstoffeinführung mittels Dampfes bei Explosionskraftmaschinen. — Georg Brandstetter und Richard Freund, beide Ingenieure in Wien. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 19 818. Elektrische Zündkerze. — Thomas Walter Barber, Ingenieur in London. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 19 874. Anschlußvorrichtung für elektrische Zünder von Kraftmaschinen. — Dominique Converchel, Ingenieur in Paris. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 19 876. Druckgaserzeuger für flüssigen Brennstoff, Luft und Dampf. — Edward Christoph Warren, Ingenieur in Philadelphia (V. St. A.). Vertr. A. v. Sterr, Wien. Vom 15. 11. 1904 ab.

Pat.-No. 19 879. Luftregler für Gasmaschinen. — Firma Julius Pintsch in Berlin. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 283. Rohrkühler für Explosionskraftmaschinen von Automobilen. — Firma: Daimler Motorengesellschaft in Cannstatt. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 6. 1898 ab. (Umw. d. Priv. vom 1. 6. 1898.)

Pat.-No. 20 431. Elektrische Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Wilhelm Sander, Ingenieur in Zürich. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 453. Schalldämpfer für Explosionskraftmaschinen — Frederick Lamplough, Direktor in Willesden (England). Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 460. Regelungsvorrichtung an Ventilsteuerungen für Explosionskraftmaschinen. — Firma: Automobilwerke Leipzig, Ges. m. b. H. in Leipzig. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 488. Zerstäubungskarburator. Léon Bollée, Ingenieur in Le Mans (Frankreich). Vertr. H. Schmolka, Prag. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 490. Steuerung für Viertaktgasmaschinen. — Firma Société Cockerill in Seraing (Belgien). Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 584. Karburator für Explosionskraftmaschinen. — Henry Josef Ernest Hennebutte, Zivilingenieur in Paris. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 598. Zweitakt-Explosionskraftmaschinen mit steuerndem Kolben. — Georg von Riedel, Ingenieur in Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 599. Andrehvorrichtung für Explosionskraftmaschinen mit Aufhebung der Verdichtung während des Andrehens. — Firma: Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim (Deutsches Reich). Vertr. V. Monath, Wien. Vom 15. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 600. Antriebsvorrichtung der Ankerwelle bei magnetelektrischen Zündvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen. Henry Thomas Dawson und Henry Alfred Dawson, beide Ingenieure in Canterbury (England). Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 601. Ventilanordnung für Gaskraftmaschinen. — Firma: Fried. Krupp, Akt.-Ges. in Essen a. Ruhr. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 15. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 703. Ventilsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Thomas Darrington Semple, Advokat in New York (V. St. A.). Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 10. 1903 ab.

Pat.-No. 20 772. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Lufteinlasses für Karburatoren von Explosionskraftmaschinen. — Firma Vve. L. Longuemare in Paris. Vertr. H. Schmolka, Prag. Vom 1. 3. 1905 ab.

Pat.-No. 20 773. Vorrichtung zur Änderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft für Explosionskraftmaschinen. — Firma: Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen a. Ruhr. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 3. 1905 ab.

Pat.-No. 20 774. Steuerungs- und Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. —

Digitized by Google

Dr. phil. Henri Gilardoni und Henri Leriche, Kunstmaler, beide in Paris. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 3. 1905 ab.

Pat.-No. 20 876. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Lothar Koennecke, Ingenieur in Neustadt b. Pinne (Posen). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 3. 1905 ab.

Pat.-No. 20 878. Vorrichtung zum Einführen von Brennstoff in den mit verdichteter Luft erfüllten Verbrennungsraum von Explosionskraftmaschinen. — Gustav Trinkler, Ingenieur in Linden (Deutsches Reich). Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 15. 3. 1905 ab. (Zusatz zu dem Patente No. 19 197.)

Pat.-No. 20 901. Verfahren zur Erhaltung des Beharrungszustandes im Sauggaserzeuger bei wechselnder Gasentnahme. — Emil Capitaine, Maschinenfabrikant in Frankfurt am Main. Vertr. E. Winkelmann, Wien. Vom 1. 3. 1905 ab.

Pat.-No. 21 199. Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen. — Henri Pieper, Fabriksdirektor in Lüttich. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 202. Regelungsvorrichtung für mit Dynamomaschinen gekuppelte Explosionskraftmaschinen. — Henri Pieper, Fabriksdirektor in Lüttich. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 314. Kraftgaserzeuger. — Georg Brandstetter, Ingenieur und Richard Freund, Ingenieur, beide in Wien. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 15. 11. 1905 ab.

Pat.-No. 21 345. Schalldämpfer für Kraftmaschinen. — Thomas Walter Barber, Ingenieur in London. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 5 1905 ab.

Pat.-No. 21 357. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — William John Grossley, Ingenieur in Manchester und James Atkinson, Ingenieur in Benavie – Marple (England). Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 5. 1905 ab.

Pat.-No. 21 379. Zerstäubungskarburator für Explosionskraftmaschinen. — Thomas Walter Barber, Ingenieur in London. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 5. 1905 ab.

Pat.-No. 21 923. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Firma Société Nouvelle des Établissements Decauville Ainé in Paris. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 6, 1905 ab.

Pat.-No. 21 959. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kraftgas. — Adolf Saurer, Maschinenfabrikant in Arbon (Schweiz). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 22 026. Elektrische Abreißzündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Alfred Schoeller, Fabrikant in Frankfurt a. M. Vertr. J. Lux, Wien. Vom 1. 7. 1905 ab.

Pat.-No. 22 030. Verfahren zum Kühlen des Zylinderinnern von Viertaktexplosionskraftmaschinen. — Wilhelm Bachmann, Ingenieur in Winterthur. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 7. 1905 ab.

Pat.-No. 22 031. Elektrode für Zündkerzen von Explosionskraftmaschinen. — Firma Robert Bosch in Stuttgart. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 7. 1905 ab.

Pat.-No. 21 337. Vergaser mit Füllmasse für Kohlenwasserstoffkraftmaschinen. — Franz Trey, Modelltischler in Wien. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 5. 1905 ab.

## Klasse 46c.

Pat.-No. 21 749. Vorrichtung zur Erzeugung eines überhitzten Dampfluftgemisches für den Betrieb von Lokomotiven mit in der Rauchkammer angeordnetem Überhitzer. — Firma New Century Engine (Foreign Patents) Co. Ltd. in London. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 21 957. Auftriebskraftmaschine. — Alois Leistler, Gutsbesitzer in Gut Unterleiten bei Hollenstein a. d. Ybbs (N.-Ö.). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 21 958. Auftriebskraftmaschine. — Alois Leistler, Gutsbesitzer in Gut Unterleiten bei Hollenstein a. d. Ybbs (N.-Ö.). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 6. 1905 ab.

## Klasse 63a.

Pat.-No. 20 235. Kot- und Staubschutzvorrichtung für Wagen und andere Fahrzeuge. — Auguste Froment und Auguste Samuel Daudet, beide Schaffner in Montpellier (Frankreich). Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 257. Vorrichtung zum Nachlassen von Wagenbremsen. — Josef Richter, Schmied in Oderfurt bei Mähr.-Ostrau. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab.

Digitized by Google

Pat.-No. 20 536. Bei Überlastung eines Wagens mittels federnder Achslager selbsttätig in Wirksamkeit tretende Bremsvorrichtung. — Ernst Oelhafen, Ingenieur in Basel und Karl Löhle, Ingenieur in Zürich. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 609. Abladevorrichtung an Last- und Eisenbahnwagen. — Josef Heller, Fabriksbesitzer in Prag. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 21 421. Personentransportwagen. — Hermann Romünder, Ingenieur in Bloomsbury (V. St. A.). Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 5. 1905 ab.

Pat.-No. 21 422. Kugellager. — Firma Automatische Gußstahlkugelfabrik vorm. Friedr. Fischer in Schweinfurt, Akt.-Ges., Schweinfurt a. M. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 5. 1905 ab.

Pat.-No. 21 730. Wagengestell mit auf der Achse verschiebbar angeordnetem vorderen und hinteren Lenkrad. — Léon Ernest Lachat, Ingenieur in Lyon. Vertr. H. Schmolka, Prag. Vom 1. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 21 735. Vorrichtung zur Sicherung des Achsnagels. — Ludwig Németh, Inspektor in Tisza-Keszi (Ungarn). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 21 743. Verbindung des Mittelteiles von metallenen Straßenwagenachsen mit den Achsstummeln, bezw. Achsgabeln. — Hugh Myddleton Butler, Eisenhüttenbesitzer in Kirkstall Forge bei Leeds (England). Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 21 744. Wagenkastenaufhängung. — Josef Novotny, Wagenbauer in Krems a. D. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 15. 5. 1905 ab.

Pat.-No. 21 777. Versteifte und federnde Wagenachse. — Frantisek Holec, Inhaber von Granitbrüchen in Prasetin bei Skutsch (Böhmen). Vertr. L. Vojácek, Prag. Vom 1. 6. 1905 ab.

Pat.-No. 21 783. Wagen mit kippbarem Wagenkasten. — Karl Theodor Heinrich Brink, Fabriksbesitzer in Kassel-Wahlershausen. — Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 1. 6. 1905 ab.

### Klasse 63b.

Pat.-No. 19 923. Sattel für Fahrräder. — Thomas George Stevens, Ingenieur in Greenhithe (England). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 246. Verstärkungsstück für Fahrradgabelköpfe und Verfahren zur Herstellung desselben. — Charles Radcliffe und Daniel Jones, beide Ingenieure in Cardiff (England). Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 507. Antriebsvorrichtung mit veränderlicher Übersetzung für Fahrräder u. dgl. — James Archer, Ingenieur in Manchester (England). Vertr. A. v. Sterr, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab. (Zusatz zu dem Patente No. 15 369).

Pat.-No. 20 538. Fahrradantrieb mit veränderlicher Übersetzung. — Jan Hofmann, Konstrukteur in Brünn und Josef Vancura, Maschinist in Elbeteinitz (Böhmen). Vertr. H. Schmolka, Prag. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 845. Fahrradantrieb mit Schwungrad. — Josef Mraz, Schneidermeister in Leipzig. Vertr. M. Schmolka, Brünn. Vom 1. 3. 1905 ab.

Pat.-No. 21 111. Antriebsvorrichtung mit veränderlicher Übersetzung für Fahrräder, Motorwagen u. dgl. — Mikael Pedersen, Ingenieur in Dursley (England). Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 1. 4. 1905 ab.

Pat.-Nr. 21 197. Felgenbremse für Fahrräder u. dgl. — Max Rüdiger, Lehrer in Breslau. Vertr. M. Schmolka, Brünn. Vom 1. 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 704. Vorrichtung zur Umwandlung einer gewöhnlichen Fahrradbremse mit biegsamem Zugorgan in eine solche zum dauernden Bremsen, bezw. mit nachstellbarem Bremsklotz. — Carlo Carloni, Ingenieur in Mailand. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 4. 1905 ab. (Abhängig von dem Patente No. 19 220.)

### Klasse 63c.

Pat.-No. 19 909. Anfahrständer für Motorfahrräder. — Franz Altmann, Tischlermeister in Wiener Neustadt. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 053. Einrichtung zur Entlastung der Antriebswelle von Lenkradantrieben und Staubschutzeinrichtung für die Triebräder von Lenkradantrieben. — Heinrich Wilhelm Hellmann, Ingenieur in Berlin. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 247. Lagerung des Lenkrades von Motorfahrrädern. — Manuel Mahn, Fabrikant in Wien. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 1. 1905 ab.

Digitized by Google

Pat.-No. 20 249. Verriegelungsgesperre für das Ein- und Ausrückgestänge von Wechselgetrieben. — Hans Siegwart, Architekt in Luzern. Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 250. Einrichtung zum Anheben der Anfahrständer von Motorfahrrädern. — Johann Keiß, Fahrradhändler in St. Pölten. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 606. Einrichtung zur Lenkung von Straßenmotorwagen mit zwei schwenkbaren Achsen, bezw. vier schwenkbaren Rädern entlang einer Fahrbahn. — Adolf Hochegger, Sekretär in Wien. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 622. Lenkverbindung aneinander gekuppelter Straßenfahrzeuge. — Adolf Hochegger, Sekretär in Wien. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

Pat.-No. 20 623. Lenkverbindung für aneinander gekuppelte Straßenfahrzeuge. — Adolf Hochegger, Sekretär in Wien. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 1. 1905 ab.

### Klasse 63d.

Pat.-No. 19 924. Schutzeinlage für Pneumatikreifen. — Emile Lapisse, Kaufmann in Elbœuf (Frankreich). Vertr. W. Theodorovics, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 19 926. Rad für Fahrzeuge. — Firma The Anglo-American Wheel within Whel Company in New York. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab. (Zusatz zu dem Patente No. 15 020.)

Pat.-No. 19 929. Verfahren zur Herstellung von Radreifen mit einem beim Erhitzen sich ausdehnenden Kerne. — Richard Allen Kent, Chemiker in Chicago. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 19 931. Lösbare Verbindung der Glieder einer Schutzdecke für Radreifen. — Henri David, Ingenieur in Paris. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 12. 1904 ab.

Pat.-No. 20 506. Einrichtung zur Verhinderung des Verschiebens von Radreifensegmenten. — Siegfried M. Fischer, Fabrikant in New York (V. St. A.). Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 508. Wagenrad. — Henry Selby Hele-Shaw, Professor in Liverpool und Robert Best Helliwell, Ingenieur in Waterloo (England). Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 20 614. Aus einzelnen Lamellen zusammengesetzter Laufreifen mit Luftschlaucheinlage. — Emil Niederhäuser, Dekorationsmaler in Köln a. Rh. Vertr. E. Winkelmann, Wien. Vom 15. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 21 412. Federnder Radreifen. — August Hoffmann in Wien. Vom 15. 2. 1905 ab.

Pat.-No. 21 517. Federnde Radnabe. — François Jules Adolphe Mabut, Kaufmann in Breteuil (Frankreich). Vertr. Dr. Fr. Fuchs, Wien. Vom 15. 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 518. Schutzmantel für Pneumatikreifen. — Karl Adolf Bräckelsberg, Ingenieur in Düsseldorf. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 4. 1905 ab.

Pat.-No. 21 520. Kugelventil für Luftradreifen. — Hans Wieser, Kaufmann und Erhard Hör, Mechaniker, beide in Nürnberg. — Vertr. J. Lux, Wien. Vom 15. 4. 1905 ab.

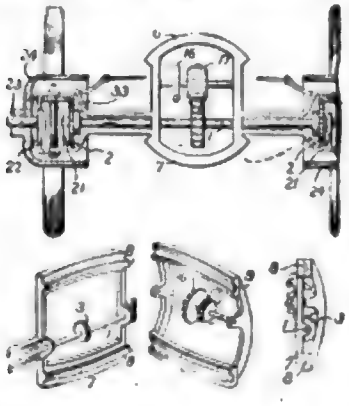
Pat.-No. 21 525. Federnde Radnabe. — Clifford Robert Stephan John Hallé, Ingenieur in Hampton Wick, Middlesex (England). — Vertr. J. Lux, Wien. Vom 15. 4. 1905 ab.

Digitized by Google

# Englische Patente.

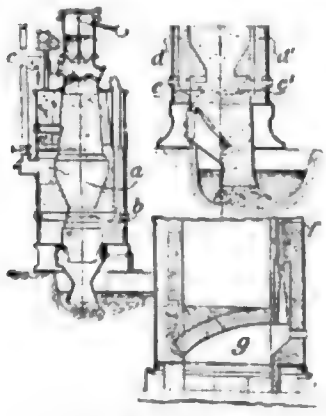
No. 12 460. Motorwagen. E. E. Wright, Rochester, Pennsylvania. 2. 6. 03.

Zwecks Vorderradantrieb ist die Vorderachse aus einem Rahmen gebildet, der auf dem Hauptrahmen drehbar ist. Fig. *2* stellt diesen Rahmen dar, während Fig. *4* das Stück des Hauptrahmens darstellt, auf welches der Vorderradrahmen paßt. Beide greifen mittels kreisförmiger Feder und Nut ineinander ein. In dem Hauptrahmen ist die Antriebswelle mit dem Kettenrad *16* und dem Zahnrad *17* gelagert. Das Rad *17* greift in das Rad *3* auf der Vorderradwelle *1* ein. Von dieser Welle werden die Wagenräder mittels Kegelräder angetrieben.



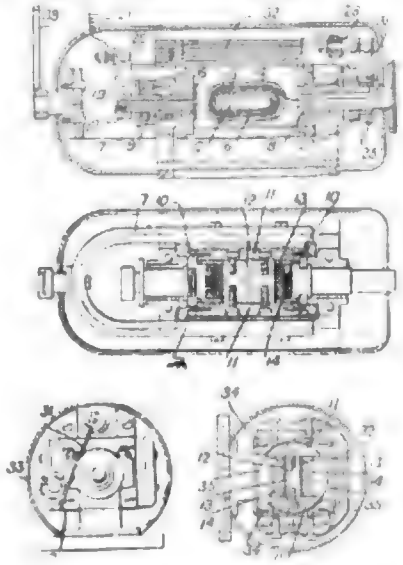
No. 12 506. Gasgenerator. Soc. Française de Constructions mécaniques, Paris. 2. 6. 03.

Zur Verhinderung der Schlackenbildung wird die Temperatur im Generator auf geringer Höhe gehalten. Dies geschieht dadurch, daß die zugeführte Luft mit Gas, welches dem oberen Ende des Generators entnommen ist, vermischt wird. In der Figur geschieht dies durch ein Centrifugalgebläse *c*, welches das Gemisch durch den Kanal *a* an der Seite in den Generator drückt. Luft und Gas können indessen auch getrennt dem Generator zugeführt werden, das Gas kann außerdem einem anderen Generator entnommen werden.



No. 12 516. Magnetelektrischer Apparat. C. F. Pichard, Paris. 2. 6. 03.

Der rotierende Anker *12* des Apparates ist mit 2 Windungen versehen, der primären *13* und der sekundären *14*. Er rotiert zwischen den Polschuhen *34* der Hufeisenmagnete *7*. Der ganze Apparat ist durch Platten *35* aus unmagnetischem Material geschützt. Die primäre Wickelung ist einerseits durch den Anker mit dem Motorkörper verbunden, andererseits an den Schleifring *25* angeschlossen. Die Bürste *31* nimmt den Strom von dem Schleifring ab und überträgt ihn durch den Stift *28* auf die Bürste 30. Der Stift *28* steht mit



einem Kondensator in Verbindung. Die Bürste *30* wird durch einen Nocken *27* aus nicht leitendem Material an die Schraube *33* angedrückt und springt dann von selbst wieder zurück, wodurch der primäre Strom geschlossen und unterbrochen wird. Die sekundäre Wickelung ist gleichfalls einerseits an den Anker, andererseits an den Schleifring *17*

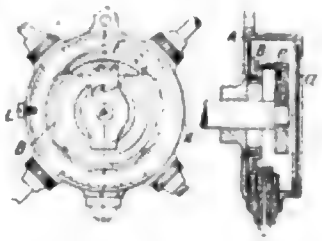


Digitized by

angeschlossen, von welchem der Strom durch die Bürste *19* abgenommen und zur Zündkerze geführt wird. Beim Unterbrechen des primären Stroms entsteht im sekundären Kreise ein kräftiger Strom, der einen Funken erzeugt. Durch Drehen der Magnete mit den am Gehäuse befestigten Bürsten u. s. w. kann der Zündzeitpunkt verstellt werden.

No. 12 590. Verbrennungsmaschinen. A. B. Chapman, Ipswich, Suffolk. 4. 6. 03.

Zündung. Der Apparat dient zum Einstellen der Zündung bei mehrzylindrigen Maschinen. Er besteht aus einer sich um die Mittelachse des Apparates drehenden Brücke, die den Strom von dem Ring *B* zu den Kontakten *F* führt, ohne diese beiden zu berühren. In der ganzen Zeit während welcher sich die Brücke und der eine Kontakt *F* gegenüberstehen, springen an der betreffenden Zündkerze Funken über, die von einer permanent arbeitenden Induktionsspule erzeugt werden. Die Anordnung ist so getroffen, daß, sobald die Zündung in einem Zylinder aufhört, sie im anderen sofort beginnt. Um zu vermeiden, daß der Strom direkt von dem Ring *B* zu den Kontakten *F* überspringt, ist ein Pol L angebracht, der näher an dem Ring steht als die Kontakte. Durch Drehen des Gehäuses mit den Kontakten kann die Zündung verstellt werden.

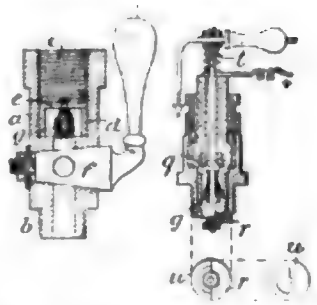


No. 12 625. Motorfahrzeug. C. C. Wright, London. 4. 6. 03.

Lenkvorrichtung. Durch Drehen der Spindel *c* wird mittels eines Schraubengetriebes der Hebel *h* um das obere Gelenk gedreht. Dessen Bewegung überträgt sich durch die Stangen *o* auf den Vorderwagen, der um seine Achse *t* gedreht wird.

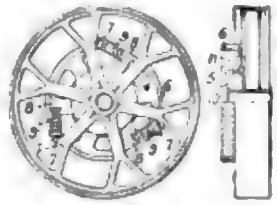
No. 12 703. Explosionskraftmaschinen. F. Labanhie, Lille, Frankr. 5. 6. 03.

Zündung. Dieselbe wird durch die katalytische Wirkung eines Bündels Platindrähte betätigt. Die Zündverstellung wird durch Einstellen eines Ventils bewirkt, das den Zutritt der Gase zu dem Bündel früher oder später zuläßt. Die Drähte sind in einer besonderen Kammer untergebracht, um die Hitze besser zu halten. Beim Anlassen werden sie vorteilhaft etwas vorgewärmt, etwa durch einen Draht in ihrer Mitte, der an einen elektrischen Strom angeschlossen wird.



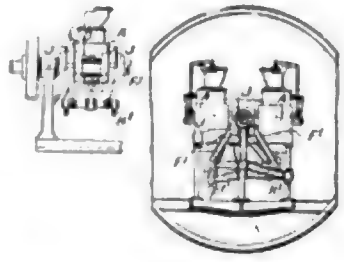
No. 12 812. Motorwagen. E. J. B. Lowdon, Dundee. 8. 6. 03.

Das für Lastwagen bestimmte Rad sitzt lose auf der Achse und ist mit dem Antriebskettenrad mittels Federn *9* verbunden. Hierdurch werden Stöße im Rade verhindert, ihre Wirkung auf das Triebwerk zu äußern.



No. 13 044. Verbrennungsmotoren. Vickers, Sons Maxim, Sheffield. 10. 6. 03.

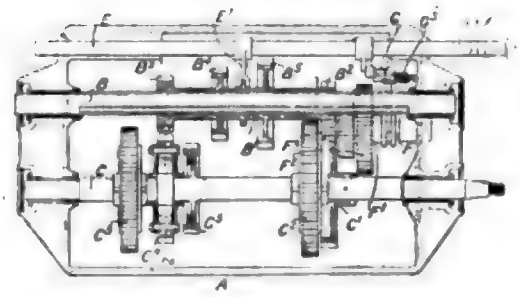
Ein Verbrennungsmotor für Schiffsbetrieb besteht aus mehreren paarweise angeordneten Zylindern. Jedes Zylinderpaar *A* ist durch Schubstangen und das dreieckige Verbindungsglied $F^1$, mit dem Kurbelzapfen verbunden. Die Stange $H^1$ dient zur Führung des Dreiecks.



No. 13 174. Motorwagen. S. F. Edge & Dion Dunlop Motor Co., London. 12. 6. 03.

Das Geschwindigkeitsgetriebe besteht aus den üblichen Zahnräderpaaren. Dieselben sind jedoch so angeordnet, daß das zweite Paar

Digitized by Google



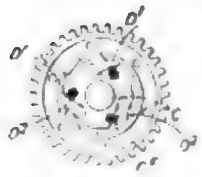
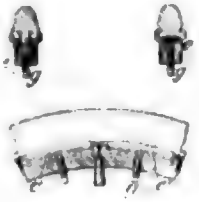


Fig. 2.

schon im Eingriff steht, ehe das erste völlig ausgeschaltet ist, wodurch jeder tote Gang vermieden ist. Zu diesem Zweck sind die Räder $C_2$, $C_3$, $C_4$, $C_5$ auf der angetriebenen Welle mit Sperrkupplungen versehen (Fig. 2.) Die Sperrklinken $D_1$ greifen in Vertiefungen im Innern der Räder ein, gestatten aber ein Voreilen des Rades gegenüber der Welle.

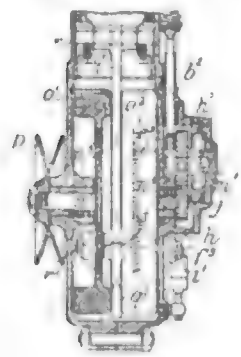
No. 13 105. Wagenräder. R. Connable, Baltimore. 11. 6. 03.

Das Rad ist mit einem Vollgummireifen versehen, der durch seitliche Ringe an dem Rade festgehalten wird. Zwischen dem Reifen und der Radfelge liegt ein federndes Band *e*, das durch Schrauben *g* eingestellt werden kann.



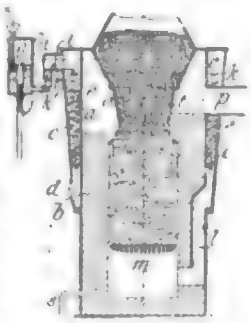
No. 13 406. Verbrennungsmotor. W. A. Lloyds Cycle Fittings, Birmingham. 16. 6. 03.

Das Einlaßventil des Motors ist automatisch, das Auslaßventil wird von einem Daumen gesteuert, der mittels des Hebels *e* und der Spindel $b_2$ das Ventil anhebt. Im Innern der Scheibe *j* liegt ein Federhebel *k*, der durch den Daumen *m* nach außen gepreßt wird und durch die Stange $k_1$ mit dem Zündstrom in Verbindung steht.



No. 13 476. Gasgenerator. J. Dowson, Westminster. 16. 6. 03.

Der Wasserzufluß dieses Generators ist automatisch geregelt, so daß die Zusammensetzung des Gases annähernd dieselbe bleibt. Beim Saugen des Motors fällt im Generator und hiermit auch in dem Raum *e* der Druck, infolgedessen steigt in dem Raum *j* das Niveau des Wassers, und etwas Wasser fließt in den spiralförmigen Behälter *k*. Die Luft wird durch die Öffnung *d* angesaugt. Sie schwängert sich an dem Behälter *k* mit Wasserdampf und gelangt durch den Kanal *l* in den Generator. Das Gas zieht durch die Öffnung *o* in das Abzugsrohr *p*.



No. 13 500. Verbrennungsmotoren. W. J. Croßley, Manchester. 17. 6. 03.

Als Regulierorgan ist der Kolbenschieber *c* angebracht, der durch die Federn *j* so gehalten ist, daß die Schlitze *e* geöffnet sind. Durch ein Ventil *o* (Fig. 1) oder *u* (Fig. 5), das vom Regulator eingestellt wird, kann Luft hinter das Ventil treten, so daß die Saugwirkung des Motorkolbens den Schieber nach unten ziehen und die Schlitze zum Teil verschließen kann.

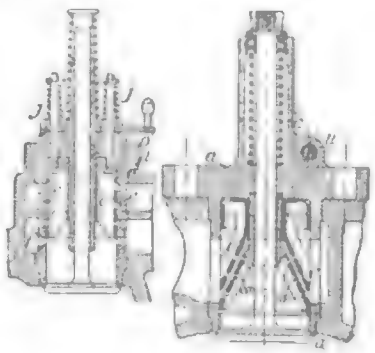


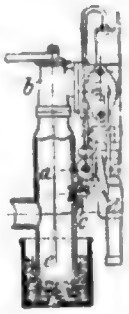
Fig. 1. Fig. 2



Digitized by Google

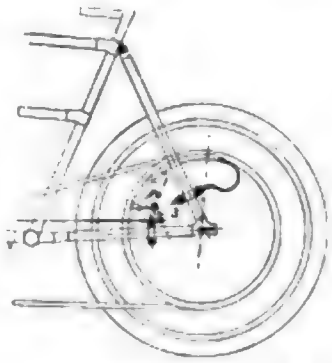
No. 13 501. Gasmaschinen. W. J. Croßley, Manchester. 17. 6. 03.

Das Gas wird vor dem Eintritt in den Zylinder mit Wasserdampf vermischt mittels eines Injektors *c* der mit zwei gegeneinander gerichteten Düsen versehen ist. Das abtropfende Wasser fällt unten in den Wasserverschluß *e*. Die Entfernung des Injektors vom Gashahn *b* ist so eingestellt, daß die Menge des Wassers, die in den Zylinder gelangt, immer proportional der Gasmenge ist. Bezweckt wird durch das ganze eine Verhinderung der Frühzündung bei stark wasserstoffhaltigem Gas und hoher Kompression.



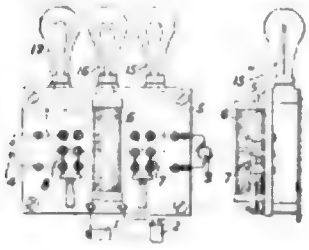
No. 13 894. Motorräder. A. M. Pinnell, Lowestoft. 22. 6. 03.

Die Bremse besteht aus dem Bremsschuh *1* und dem Hebelwerk *3*. Durch Anziehen des Hebelwerks wird der Schuh gegen den inneren Kranz der Bremsscheibe gedrückt.



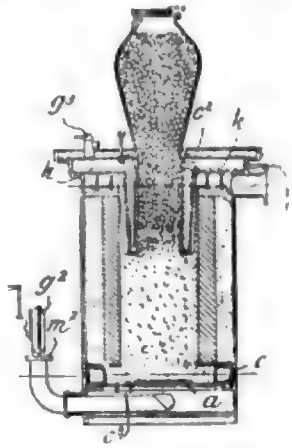
No. 13 989. Verbrennungsmotoren. W. P. Flint, Pittsburg. 23. 6. 03.

Zündung. Dieselbe wird durch eine Dynamomaschine *3* und eine Batterie *4* bewerkstelligt. Durch die Schalter *7* und *8* können beide Stromquellen eingeschaltet werden. Beim Anlassen wird die Batterie allein eingeschaltet. Der Strom geht durch den Schalter *8*, die Induktionsspule *6* nach der Zündkerze *2* und durch den Maschinenkörper und den Schalter zurück nach der Batterie. Der Strom der Dynamo geht durch den Schalter *7*, die 3 Lampen *15, 16, 17* und zum Teil durch die Induktionsspule, zum anderen Teil durch die Batterie.



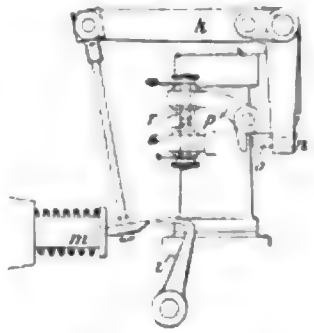
No. 13 763. Gasgenerator. W. J. Crossley, Manchester. 20. 6. 03.

Das Verhältnis von Dampf zur Luft wird in folgender Weise verändert: Mittels des Ventilators $g^2$ wird Luft unter den Rost *a* geblasen. Ein zweiter Luftstrom tritt durch den Hahn $g^3$ ein, schwängert sich in dem Dampfraum *k* mit Wasserdampf und gelangt durch die Röhren $c^2$ unter den Rost. Bei schwacher Belastung, wo die Saugwirkung des Motorkolbens geringfügig ist, tritt fast gar keine Luft durch $g^3$, infolgedessen auch wenig Wasserdampf in den Generator. Bei hoher Belastung tritt jedoch sehr viel Luft durch $g^3$ und viel Wasserdampf in den Generator ein, so daß dann das Gas sehr viel Wasserstoff enthält.



No. 14 012. Gasmaschinen. H. W. Bradley, Ashton-under-Lyne. 23. 6. 03.

Damit bei schwacher Belastung eine genügende Schicht glühenden Brennstoffs im Generator vorhanden ist um eine plötzliche starke Belastungsvermehrung zu überwinden, sind verschiedene Anordnungen beschrieben. Entweder kann das Gas durch ein Überströmrohr in den Luftkanal gelangen, oder die Regulierung der Maschine wird durch Ausschalten der Zündung erreicht, während das Ansaugen genau wie vorhin vor sich geht.

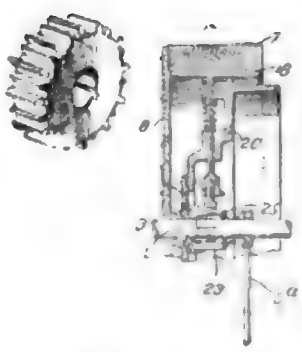


No. 14 091. Motorfahrzeug. A. Winton, Cleveland, Ohio. 24. 6. 03.

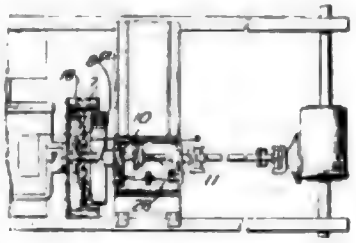
Die Kupplung zwischen Motor und Geschwindigkeitsgetriebe liegt im Schwungrad,

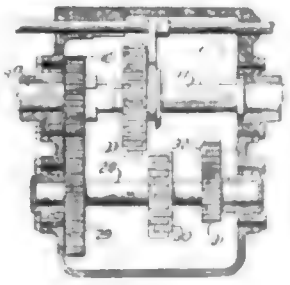
Digitized by Google

die in der Scheibe *20* angebrachten Kupplungsstücke *18* werden durch Andrücken einer konischen Muffe an die innere Fläche des Schwungrades *7* angedrückt und treiben die kurze Zwischenwelle *8a* an. Das Geschwindigkeitsgetriebe

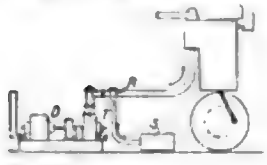


besteht aus dem verschiebbaren Zahnrad *33* auf der Welle *11*. Beim Eingriff mit den Rädern *31*, *32* auf die Welle *28* ist Rückwärtsgang, des Zahnrades *30* erste Geschwindigkeit eingestellt, während die zweite Geschwindigkeit durch direkten Eingriff erreicht wird.





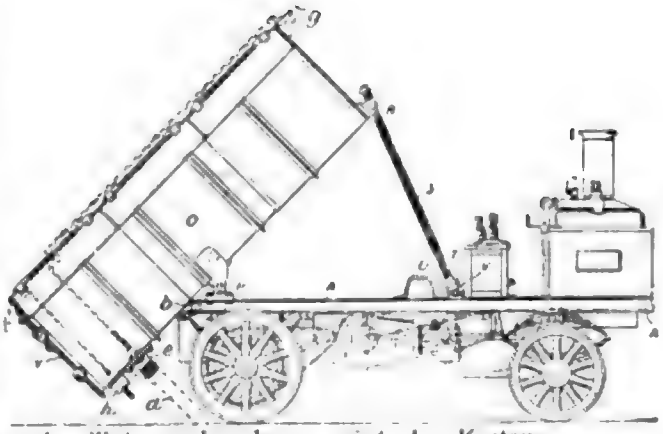
No. 14 308. Verbrennungsmotoren. A. J. Boult, London. 27. 6. 03.



Der Auspuff kann zum Treiben einer Turbine *T*, welche eine Dynamo antreibt, benutzt werden. Die Dynamomaschine liefert den Strom für die Zündung.

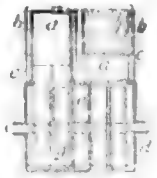
No. 14 317. Motorfahrzeug. W. J. Affleck, Norfolk. 27. 6. 03.

Der Kasten eines Lastwagens ist am hinteren Ende drehbar auf einem Zapfen gelagert. Vorne trägt er eine Spindelmutter *R*, die auf einer Schraubenspindel *S* auf und ab gehen kann. Durch Drehen der Spindel *S*, das durch den Motor mittels der Kegelräder *U T* bewerkstelligt werden kann, wird der Kasten gekippt.



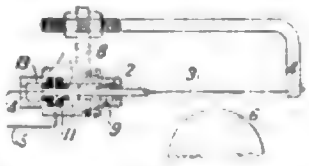
No. 14 377. Verbrennungsmotoren. P. L. Dunan, Paris. 27. 6. 03.

Der Kühlmantel der Zylinder besteht aus Blech und ist durch schraubenförmige Rippen *b* in einzelne Kanäle geteilt. Der Kühlmantel steht oben mit der Atmosphäre, unten mit dem Kurbelraum in Verbindung, sodaß die abwechselnd saugende und drückende Wirkung des Motorkolbens einen starken Luftstrom durch den Kühlmantel treibt.



No. 14 347. Motorfahrzeuge. H. N. Hickley, Taunton. 27. 6. 03.

Um ein Zerstören des Pneumatiks durch Nägel zu verhindern, ist eine Vorrichtung getroffen, welche das Eindringen eines Nagels dem Fahrer rechtzeitig anzeigt. Ein Draht *3* wird durch eine Feder *2* angespannt und ist dicht über den Reifen gezogen.

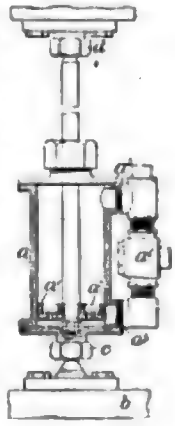


Ein in dem Reifen steckender Nagel zerreißt den Draht, sodaß die Feder den Kolben *1* durch die Isolationseinsätze hindurchschiebt und durch den Kontakt mit dem Draht *14* den Strom *15*, *14* schließt, der durch eine Glocke odgl. den Schaden anzeigt.

No. 14 487. Motorfahrzeuge. A. H. Riseley, Bristol. 29. 6. 03.

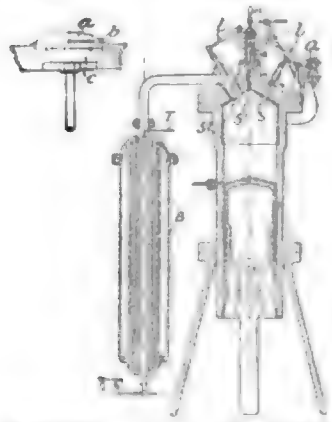
Digitized by

Zur Vermeidung von Stößen ist zwischen Rahmen und Wagenkasten ein Dämpfer eingeschaltet. Derselbe besteht aus einem Zylinder *a* mit einem Kolben *a*, in welchem Ventile $a^3$ angebracht sind. Die beiden Oeffnungen $a^5$ in dem Zylinder sind durch ein Rohr mit zwischengeschaltetem Ventil $a^6$ miteinander verbunden. Durch Einstellen dieses Ventils kann die Wirkung des Dämpfers reguliert werden. Der Zylinder ist unten in einem Kugelgelenk *c* gelagert, ebenso die Kolbenstange oben am Wagenkasten.



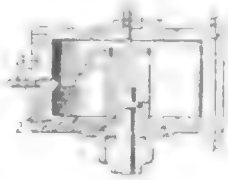
No. 14 591. Verbrennungsmotoren. A. Jonchier, Lyon. 30. 6. 03.

Der Arbeitsprozeß des Motors ist folgendermaßen: Die beim Ansaugehub angesaugte Luft wird zur Hälfte wieder ausgetrieben, der Rest komprimiert. Während des ersten Teiles des Expansionshubes wird durch das Ventil $S^1$ Oel eingespritzt, während der zweiten Hälfte Wasserdampf. Die von der Hitze berührten Teile sind durch Asbestüberzug geschützt. Der erforderliche Wasserdampf wird in einem Dampferzeuger *B* durch die Auspuffgase erzeugt.



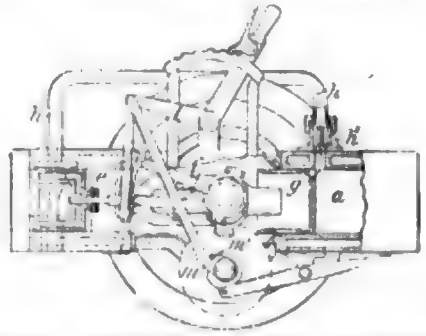
No. 14 688. Esplosionsmotoren. A. Winton, Cleveland, Ohio. 1. 7. 03.

Zundung. In den Wänden des Kastens *2* aus nicht leitendem Material sind Kontakte *3*, für jeden Zylinder einer, angebracht. Der Kontaktarm *6* rotiert in dem Kasten und kommt bei jeder Umdrehung einmal dem Kontakt *3* gegenüberzustehen, ohne ihn zu berühren. Der Strom wird durch den Stift *4* zugeführt, dieser Stift berührt jedoch auch den Arm *6* nicht ganz, sodaß 2 Vorschaltfunkenstrecken vorhanden sind. Durch Drehen des Kastens *2* kann die Zündung versfellt werden.



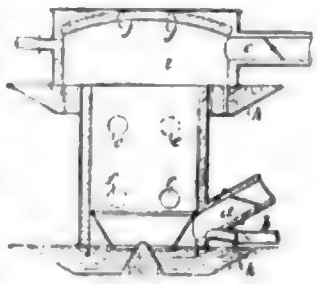
No. 14 594. Verbrennungsmotor. E. T. Pollard, London. 30. 6. 03.

Die Gase gelangen am Ende des Expansionshubes durch ein Ventil $h^1$ entweder in ein Reservoir oder durch ein Rohr *h* direkt zu dem Zylinder *e*, zu welchem sie durch den Schieber *e* zutreten. Durch Umsteuern dieses Schiebers mittels Kulisse oder sonst wie kann der Kolben dieses Zylinders *e*, der mit dem Hauptkolben starr verbunden ist, umgesteuert werden, sodaß dadurch eine Umsteuerung der ganzen Maschine erreicht wird.



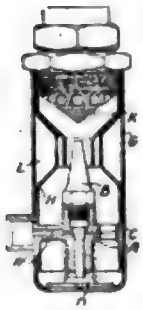
No. 14 893. Generator. F. W. Paul, Harrogate. 4. 7. 03.

Um Teerbildung zu vermeiden oder vielmehr den Teer zu vergasen, wird der Luftstrom von Zeit zu Zeit umgekehrt. Zu diesem Zwecke sind oben und unten Luftzuführungs- und Gasabzugsrohre. Die Luft tritt durch *a* oder *b* ein, während das Gas bei *c* oder *d* austritt. Das Gas soll dadurch zuletzt immer durch eine glühende Brennstoffschicht streichen. Die Oeffnungen *e*, *f* werden abwechselnd zum Nachfüllen benutzt, jenachdem von oben oder unten geblasen wird.

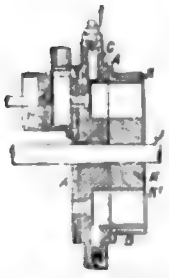


No. 14 779. Verbrennungsmotoren. C. T. u. W. H. Barlow, Birmingham. 3. 7. 03.

Digitized by Google

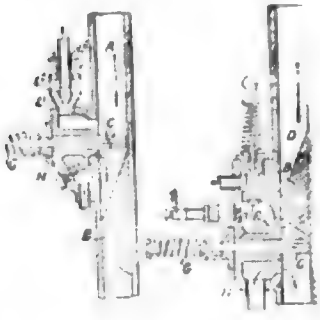


Vergaser. Das Oelventil *A* und das Luftventil *D* sind starr miteinander verbunden. Der aus der Düse *B* ausströmende Brennstoff wird gegen den rauhen Konus *K* geschleudert, wo er zerstäubt und sich mit der Luft vermischt. Durch die Oeffnungen in *K* gelangt das Gemisch in das Abzugsrohr. Der Raum *L* kann durch Auspuffgase geheizt werden.



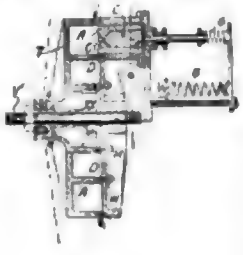
No. 14 936. Gasturbinen. R. Cumming, Edinburgh. 6. 7. 03.

Das Turbinenrad hat zwei Schaufeln $K^1$ in Hohlräumen des Rades, dem eine feststehende Verbrennungskammer *B* mit einigen Zündapparaten vorgelagert ist. Das Gemisch wird von einer Pumpe *H* in den Explosionsraum gedrückt und dort entzündet.



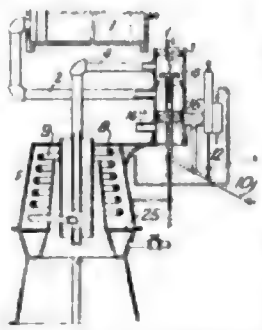
No. 15 054. Rotierender Explosionsmotor. C. J. Montgomery, Heswall-Cheshire. 7. 7. 03.

Der Motor ist in der Nabe eines Automobilrades untergebracht gedacht. Die Scheibe *H* steht fest. Die Nabe hat 2 ringförmige Kammern *A* und *D*. Die erste dient als Kompressionsraum, die zweite als Explosionskammer.

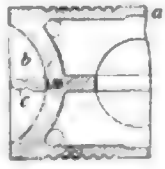


No. 15 081. Gasmaschinen. R. A. Mitchell, Oil City, Pennsylvania. 8. 7. 03.

Das Anlassen der Maschine geschieht mittels überhitztem Dampf, der in einem kleinen Blitzkessel erzeugt wird. Die Steuerung erfolgt durch das Ventil *18* und den Kolbenschieber *16*, die beide von Hand betätigt werden. Zugleich wird vom selben Mechanismus die Speisepumpe des Kessels betätigt. Der Kessel besteht aus drei in einanderliegenden Rohrschlangen, *8*, $8^1$, *9*; aus *9* gelangt der Dampf in das Zuführungsrohr *4*.



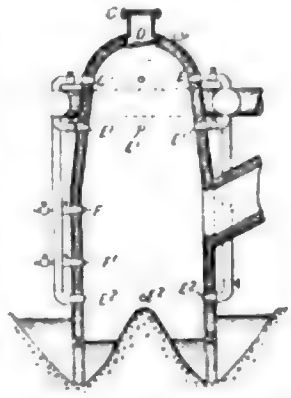
No. 15 594. Gasmaschinen. A. W. Oppenheimer, Ghent, Belgien. 14. 7. 03.



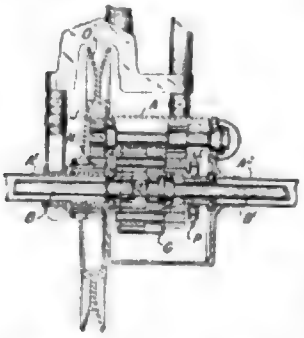
Der Kolbenboden ist konkow halbkugelförmig. In der Mitte steht ein Stift *c*, gegen welchen der Brennstoff spritzt und dadurch tüchtig nach der Seite verteilt wird.

No. 15 645. Generator. W. Kent, New-York. 15. 7. 03.

Zur Erzeugung von kohlenstoffwasserstofffreiem Gase, ohne Teer und sonstige Verunreinigungen, wird der Generator zu Anfang des Betriebes mit einer glühenden Brennstoffschicht gefüllt, die etwa durch Verbrennen von bituminöser Kohle oder von Koks erzeugt wird und die durch ein Gebläse bei $E^2$ in Glut gehalten wird. Durch den Trichter *T* mit der Klappe *D* wird neuer Brennstoff zugeführt, aus dem durch das Gebläse *E*, $E^1$ Kohlendioxyd und Wasserstoff oder Wasser erzeugt wird. Beim Durchstreichen der Gase durch die glühende Brennstoffschicht werden sie in Kohlenmonoxyd und Wasser zersetzt. Bei *F* und $F^1$ wird Wasserdampf eingespritzt und zwar in solcher Menge, daß das austretende Gas nicht zu heiß ist, jedoch nicht soviel, daß die glühende Schicht stark abgekühlt wird.



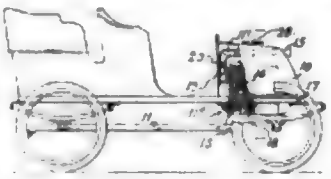
No. 15 655. Motorwagen. Abingdon Works Co., Birmingham. 15. 7. 03.



Die Haupttragachse des Wagens ist mit dem Kasten für das Differentialgetriebe als ein festes Ganzes ausgebildet. Zu diesem Zweck läuft die Antriebsscheibe *O* auf der Achse *A*, und überträgt durch die Räder *N*, *J*, *L* die Bewegung auf das eigentliche Differential *G*, von wo aus sie auf die beiden Triebwellen *B* und *B*¹ übergeht.

No. 15 848. Motorwagen. F. E. Grout, Orange, Mass. U. S. A. 17. 7. 03.

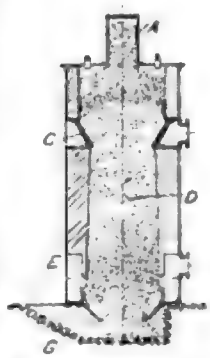
Zur Erzeugung eines starken Zuges in dem Kessel eines Dampfwagens wird durch den Trichter *15* vorne am Wagen Luft eingeführt, welche durch die Rohre *11'*, *11''* nach hinten gelangt u. bei *12* als Injektor auf den Kessel wirkt. Zur Verstärkung des Zuges kann bei *16* noch mal Luft zu diesem System zugeführt werden. Die eigentliche Verbrennungsluft tritt bei *17* ein. Bei Stillstand des Wagens können die Verbrennungsgase bei *28* entweichen.



No. 15 865. Motorfahrzeug. C. B. Grout, Orange, Mass. U. S. A. 17. 7. 03.

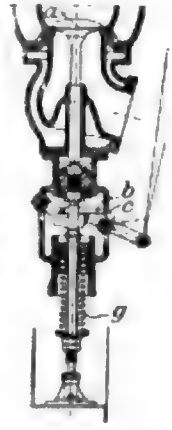
Die Regulierung des Motors erfolgt von Hand durch Verschieben des Rades *8* auf der Lenkspindel, das durch eine Stange *9* die Hebel *13* und *15* und die Stange *16* auf das Drosselventil wirkt. Durch eine Sperrklinke *21* kann das Drosselventil in jeder Lage festgehalten werden. Bei plötzlichem Anhalten drückt man mit dem Fußhebel *30* die Sperrklinke heraus, das Drosselventil wird von den Federn *22* geschlossen, während zugleich durch die Stange *27* die Bremse angezogen wird.

No. 15 966. Generator. J. Fielding, The Lawn. 20. 7. 03.



Die Luft wird dem Generator bei *C* zugeführt und muß nach unten den Brennstoff durchstreichen, weil die Gase bei *E* abgezogen werden. Frischer Brennstoff wird bei *A* eingebracht, während die Asche u. s. w. durch einen Wasserverschluß bei *G* entfernt wird. Durch das Nachfallen des Brennstoffs bildet sich unten stets eine glühende Kohlenschicht, durch welche die Gase zuletzt hindurch müssen, sodaß teerige Bestandteile vergast werden.

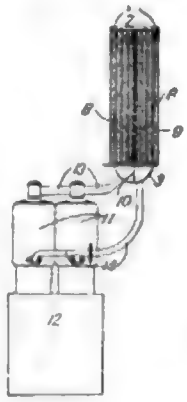
No. 16 133. Explosionsmotor. Soc. Franc. de Constructions Mécaniques Anciens Etablissements Cail, Paris. 21. 7. 03.



Das Auslaßventil wird durch Wälzhebel *b*, *c* gesteuert. In der Ruhelage wird es durch die Feder *g* geschlossen gehalten. Die Wälzhebel sind so eingerichtet, daß die Feder während der Ansaugeperiode angespannt wird, während sie während des Auspuffhubes, während der Öffnungsbewegung, entspannt wird.

No. 16 151. Kühler. A. J. Drake, Edinburgh. 22. 7. 03.

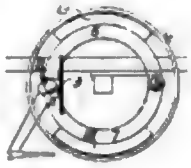
Die aufrechtstehenden Rohre *8* münden oben und unten in eine halbkugelförmige Haube *2*, *3*. Die untere ist durch eine Wand *10* geteilt. Das warme Wasser fließt auf der linken Seite zu, steigt durch die eine Reihe Rohre hoch, durch die andere herab und fließt rechts wieder ab. Damit die Zirkulation nicht unterbrochen ist, wenn sich die obere Halbkugel mit Luft gefüllt hat, ist die Scheidewand *10* nicht bis zum Deckel der unteren Halbkugel durchgeführt.



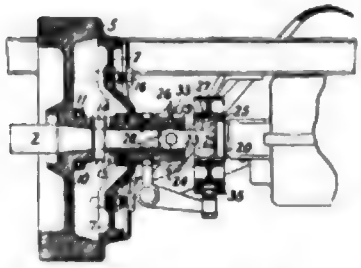
Digitized by Google

No. 16 152. Bremse. A. J. Drake, Edinburgh. 22. 7. 03.

Die auf den beiden Armen *6* und *7* angebrachten Bremsbacken *19* werden durch Drehen des Daumens *8* an die Bremsscheibe angepreßt. Beim Lösen werden die Backen von der Feder *9* zusammengezogen.



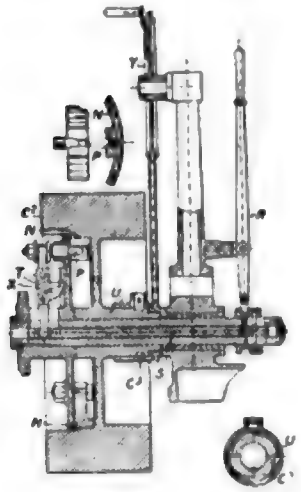
No. 16 153. Motorfahrzeug. A. J. Drake, Edinburgh. 22. 7. 03.



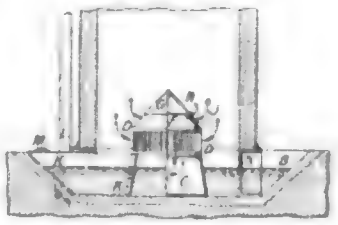
Die Kraftübertragung erfolgt durch die im Schwungrad liegende Reibungskuppelung und die Universalgelenkkuppelung. Die Feder *13* drückt die Reibbacken *7* fest an. Mittels der Schrauben *16* kann das Widerlager *13* der Feder nachgestellt werden.

No. 16 166. Verbrennungsmotoren. S. Griffin, Bath, Somersetshire. 22. 7. 03.

Das Anlassen kleiner Maschinen geschieht in der Weise, daß das lose auf der Kurbelwelle sitzende Schwungrad durch das Kettenradgetriebe *Y* und $C_3$ in schnelle Rotation versetzt wird. Dann wird das Schwungrad durch die Schlitzringkupplung *N* mit der Kurbelwelle gekuppelt. Die Sperrklinke des Sperrades bei dem Kettenradgetriebe wird selbsttätig ausgerückt.



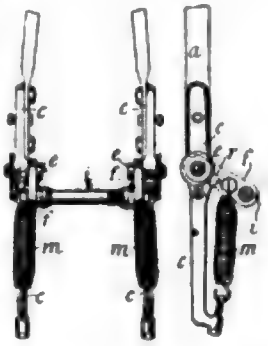
No. 16 164. Gasgenerator. A. B. Duff, Pittsburg, U. S. A. 22. 7. 03.



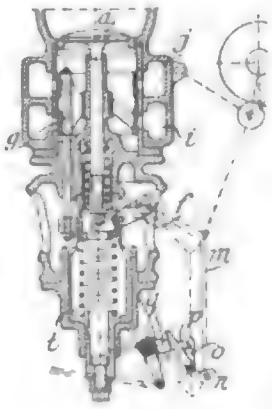
Zur Verteilung von Luft und Wasserdampf werden beide durch die Leitung *K* zu einer Haube *C* in der Mitte des Generators geführt. Durch den vertikalen Rost *D* treten sie in den Generator ein. Eine zweite Reihe Öffnungen ist bei *J*, indem die beiden Konusse *F* und *G* durch Distanzstücke auseinander gehalten werden.

No. 16 192. Motorräder. W. J. Lloyd, Birmingham. 22. 7. 03.

Die Vorderradachse ist nicht in der Vorderradgabel gelagert, sondern in 2 kurzen Armen *f*, die auf kurzen Zapfen *e* in der Gabel drehbar gelagert sind und durch Federn *m* in ihrer Lage gehalten werden. Hierdurch soll die Übertragung von Stößen auf den Rahmen vermieden werden.



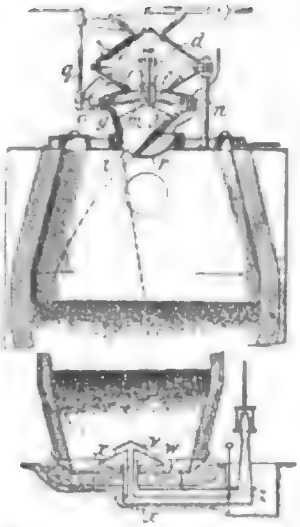
No. 16 220. Verbrennungsmotoren. Soc. Franç. de Constr. Mécaniques Anciens Établissements Cail, Paris. 22. 7. 03.



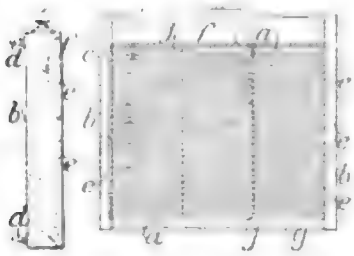
Das Einlaßventil wird von dem Hebel *f* geöffnet und durch eine Feder geschlossen. Der Kolbenschieber *g* dient zur Regulierung und wird durch eine Ausklinksteuerung *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, die vom Regulator eingestellt wird, Die Steuerung erfolgt so, daß der Schieber bei geringer Belastung früher schließt.

No. 16 263. Gaserzeuger. J. R. George Worcester, Mass. U. S. A. 23. 7. 03.

Um den Brennstoff über die ganze Oberfläche zu verteilen, ist ein rotierender Einfüllungstrichter *g* angebracht, dessen untere Öffnung *i* exzentrisch angebracht ist und den Brennstoff nach den punktierten Linien ausschüttet. Die Rotation des Trichters wird durch die Welle *q* veranlaßt. Solange der Trichter nicht rotiert, verhindert die Platte *m* unter dem Einfallraum *d* ein Herausfallen des Brennstoffs.



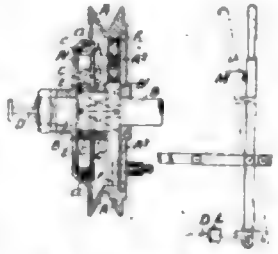
**No. 16 397. Kühler für Motorwagen. T. S. Fildes, Manchester. 25. 7. 03.**



Eine Reihe von flachen Röhren *a* sind zwischen den seitlichen Räumen *b* angeordnet. Die Räume selbst sind durch Platten *e* in verschiedene Teile geteilt, so daß das Wasser mehreremale hin- und hergehen muß, ehe es den Kühler verläßt.

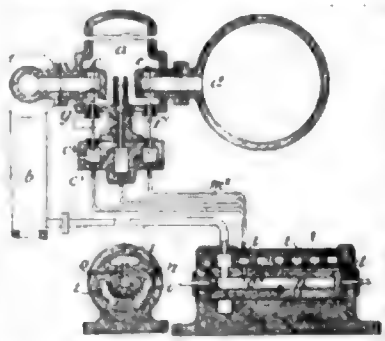
**No. 16 516. Motorfahrzeug. C. C. R. Nicholson, Chester. 27. 7. 03.**

Die Riemscheibe *A* ist mit einer Reibungsfläche *a* versehen, gegen welche die andere Kupplungshälfte *c* angepreßt wird. Verschiebt man diese Hälfte, so daß ihr Zahnkranz *c* mit den Rädern *F* auf der feststehenden Scheibe $A^3$ in Eingriff kommt, so wird eine andere Geschwindigkeit erzielt.



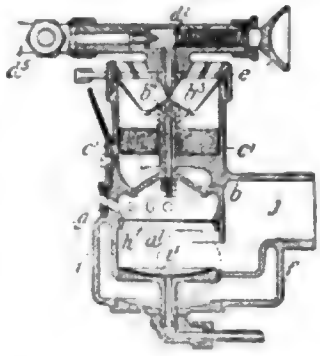
**No. 16 584. Gasturbine. J. M. Smatl, Westminster. 28. 7. 03.**

Aus dem Druckluftrohr *b* führt ein kleines Rohr zu einem Kasten, in welchem ein hohler Drehschieber *n* sich befindet. Aus dem Hohlraum dieses Schiebers führen Öffnungen *o* zu den 6 aus je 3 Räumen bestehenden Ringkammern *i*. Von diesen Kammern aus tritt die Luft unter die kleinen Kolben $c_3$ und öffnet erst das Luftventil *e* des Verbrennungsraums *a*, dann das Brennstoffventil *f*. Das Gemisch wird sofort entzündet und tritt durch das darauf geöffnete Auslaßventil in das Zuleitungsrohr *d*. Im ganzen sind 6 Verbrennungsräume vorhanden, die nacheinander in Funktion treten, so daß eine ständige Arbeitsgaserzeugung stattfindet.

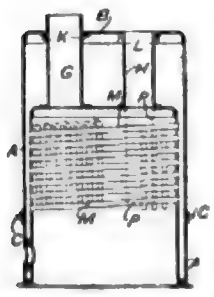


**No. 16 602. Verbrennungsmotoren. F. L. Merritt Shepherd's Bush, Middlesex. 28. 7. 03.**

Der Brennstoff fließt dem Vergaser durch eine oben angebrachte Düse $b^3$ zu. Der Vergaserraum ist durch das Ventil *b* von der Rohrleitung abgesperrt. Der auf der Ventilspindel angebrachte Konus $b^1$ verschließt den Brennstoff. Sobald das Ventil durch die Saugwirkung des Motors geöffnet wird, tritt bei *e* Luft ein, während der Brennstoff auf den Konus spritzt und zerstäubt. Das Gemisch geht durch die porösen Schichten $c^1$ und h, wo es sich gut vermischt. Durch das Sieb *i* kann nicht verdampftes Öl abtropfen. Der Raum *f* kann zum Heizen verwendet werden.



Digitized by Google

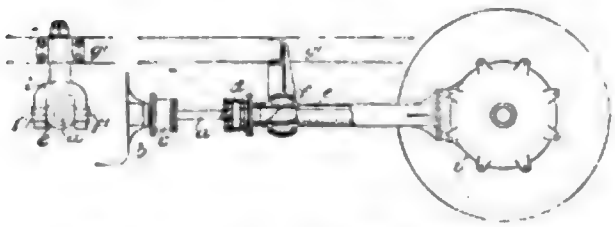


No. 16 818. Dampferzeuger. Ellis & Co., Maidstone, Kent. 31. 7. 03.

Die Heizfläche ist aus Röhren *M* gebildet, die etwas geneigt durch den oberen Teil des Heizraums hindurchgezogen sind. Die Brennstoffzuführung geschieht durch *H*, *P*, während bei *G* die Abgase entweichen.

No. 16 919. Motorfahrzeug. H. Spurrier, Leyland, Lancashire. 4. 8. 03.

Das hintere Ende der Antriebswelle *a* ist in einem Rohr *e* gelagert, das an dem Getriebekasten *i* befestigt ist und bei *f* in einem



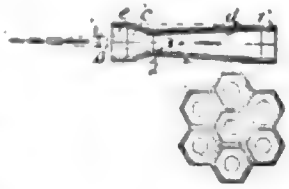
Kugellager ruht, so daß die Hinterradachse sich gegen den Wagen frei bewegen kann. Damit die Antriebswelle *a* die Bewegung mitmachen kann, sind ihre beiden Teile durch ein Zwischenstück mittels Gelenkkupplungen *c*, *d* verbunden.

No. 16 940. Gasmaschinen. E. Edwards, Chiswick, Middlesex. 4. 8. 03.

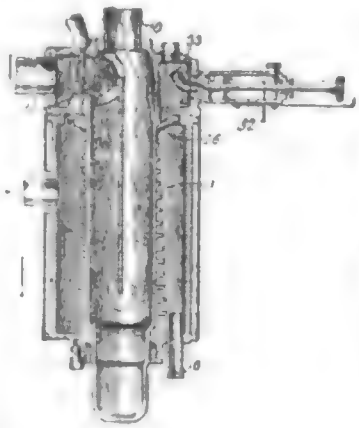
Beim Abwärtsgang saugt der kleine Kolben Gemisch durch das Ventil *j* an, das beim Aufwärtsgang durch das Ventil *p* in den Ringraum *b* gedrückt und dort komprimiert und entzündet wird. Am Ende des Abwärtshubes legt der große Kolben eine Reihe Auspuffschlitze frei, während durch die Öffnungen *g* im Kolbenkörper Luft aus dem Kurbelraum in den Ringraum gelangt und die verbrannten Gase austreibt.

No. 16 822. Wasserkühler. J. Grcuvelle und H. Arquembourg, Paris. 31. 7. 03.

Die Luftrohre eines Bienenkorbkühlers sind in der oben angegebenen Weise eingezogen, wodurch der Luftwiderstand am geringsten wird, und zwar ist der Winkel des Konus *c* 30°, der des Konus *d* 7°.



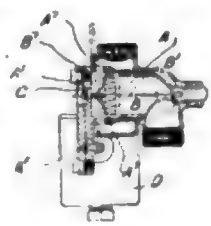
No. 16 947. Olmaschinen. Fairbanks, Morse & Co., Chicago, U. S. A. 4. 8. 03.



Das Öl wird durch die Saugwirkung des Motorkolbens durch das Rohr *33* in einen Raum gezogen, von wo es durch die Öffnung *26* in den eigentlichen Verdampferaum gelangt. Hier fällt es über die Rippen herab, die an dem von den Auspuffgasen durchstrichenen Rohre angegossen und infolgedessen sehr heiß sind Die Luft tritt bei *18* zu.

No. 17 095. Ölmaschinen. J. G. Turner, London. 6. 8. 03.

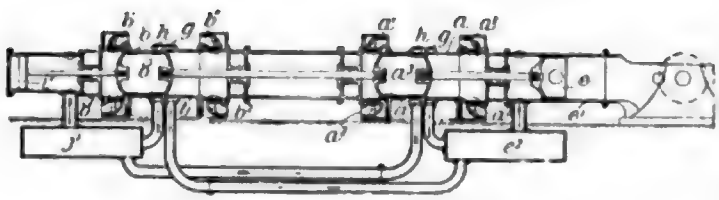
Auf der Welle $B^1$ sitzt ein kleines Flügelrad *B*, das durch die angesaugte Luft rotiert wird. Ein Ring *C* auf der Welle taucht in den Ölbehälter und fördert das Öl nach oben, wo es von einem durch $A^1$ eintretenden Luftstrom gegen den Konus $B^1$ stößt, wo es wiederum durch die durch $A^1$ eintretende Hauptluft verdampft und mitgenommen wird.



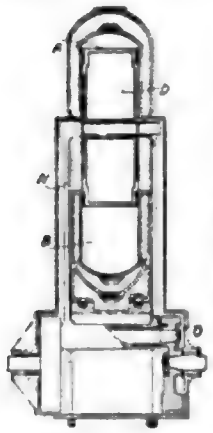
No. 17 358. Verbrennungsmaschine. J. A. Mc Mullen, Hornchurch, Essex. 10. 8. 03.

In der doppeltwirkenden Tandemmaschine

Digitized by Google



sind die hintere Führung und der Kreuzkopf als Pumpen ausgebildet und dienen zum Ausspülen der Zylinder, der Kreuzkopf für die vorderen, die hintere Führung für die Rückseiten.

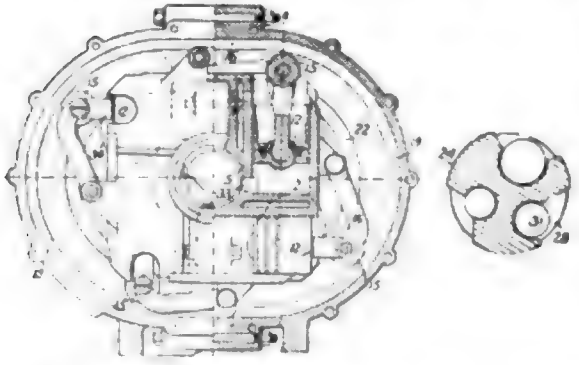


No. 17190. Verbrennungsmotor. E. Côte, Paris. 7. 8. 03.

Der Kolben *D* der doppeltwirkenden Maschine arbeitet in zwei Zylindern *A* und *B*. In der Mitte sind die beiden Schubstangen mittels eines Zapfens am Kolben befestigt.

No. 17404. Verbrennungsmotor. C. H. Millar, Dublin. 11. 8. 03.

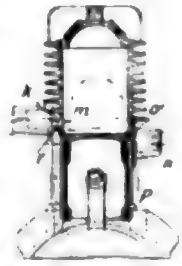
Der Motor ist als rotierender Motor gedacht. 4 Zylinder sind tangential um die Welle *5* angeordnet. Die Kolben *12* tragen auf Stangen die Rollen *15*, welche in ihrer Lage durch Hebel *16* gehalten werden und an dem ovalen



Innenrand des Maschinenkastens entlang laufen. In die hohle Welle ist das feststehende konische Ventil *24*, das 3 Kanäle hat, eingesetzt. Die Kanäle treten abwechselnd mit der Öffnung *33* im Zylinder in Verbindung und dienen zum Einlaß, Auslaß und zur Zündung. Durch die Öffnungen *34* im Motorkasten kann Luft zur Kühlung eintreten.

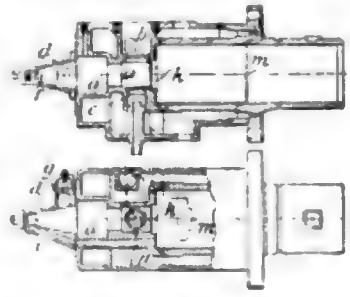
No. 17362. Verbrennungsmotoren. J. W. Mackenzie, London. 10. 8. 03.

Die Einströmöffnungen *r* des ventillosen Zweitaktmotors liegen nur ganz wenig unterhalb der Ausströmöffnungen *k*, sodaß die Gase in der durch die Pfeile angedeuteten Weise sich bewegen. Der Eintritt des frischen Gemischs erfolgt durch den Schlitz *n* in den Kurbelraum.



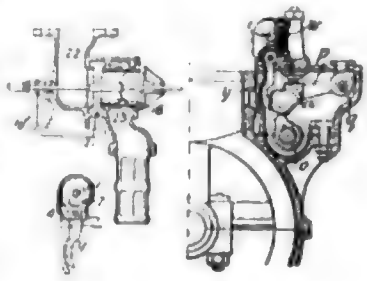
No. 17442. Verbrennungsmotoren. H. N. Bickerton, Ashton-under-Lyne. 11. 8. 03.

Am Ende des Kompressionshubes schließt der Kolben durch seinen Vorsprung *k* den Kompressionsraum ab und drückt einen Teil der Luft durch den Kanal *n* nach der kegelförmigen Spitze des Kompressionsraumes, wo der heiße Zünder *f* angebracht ist. Die Luft mischt sich dann mit dem bei *g* eingespritzten Brennstoff und entzündet ihn. Die Temperatur des Zünders wird selbsttätig durch die Hitze der Explosionsgase hoch gehalten.



No. 17803. Gasmaschinen. Soc. An. des Moteurs et Automobiles Hérald, Paris. 17.8.03.

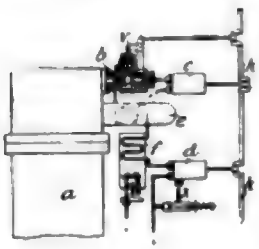
Die Regulierung des Motors erfolgt in der Weise, daß der Regulator bei zu großer Geschwindigkeit mittels des Schiebers *16* den Kanal vom Vergaser *21* versperrt und den Kanal *16*, der mit der Atmosphäre in Verbindung steht,



Digitized by Google

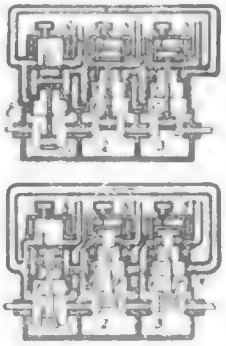
öffnet. Die Auspuffventile werden durch einen Daumen mittels des Hebels *p* gesteuert. Sie können von Hand mittels einer Sperrklinke *y* offen gehalten werden, sodaß ein Zylinder nach dem anderen ausgeschaltet werden kann.

No. 17 861. Ölmaschinen. M. Ferrero und A. Franchetti, Turin. 18. 8. 03.



Schwere Öle werden mit überhitztem Dampf, um sie besser zu verdampfen, in den Zylinder gespritzt. Der Dampf wird in einer Rohrschlange *f* zu Anfang durch eine Spiritusflamme, später durch die Auspuffgase erzeugt und gelangt durch das Ventil *v* in die Düse *b*. Die Brennstoffpumpe *c*, die Wasserpumpe d und das Ventil *v* werden durch die Welle *k* betätigt.

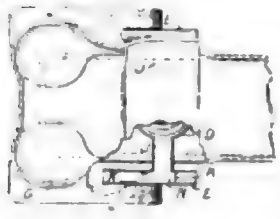
No. 17 863. Gasmaschinen. M. Ferrero und A. Franchetti, Turin. 18. 8. 03.



Die Dreizylinderzweitaktmaschine ist, daß der Differentialkolben *1* als Pumpe für den Zylinder *2* dient und seine Ein- und Auslaßöffnungen vom Kolben *2* gesteuert werden.

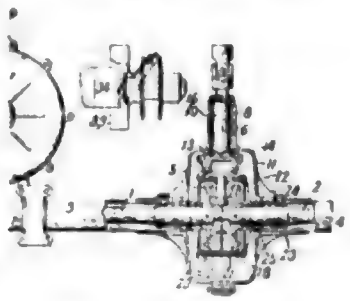
No. 17 867. Motorfahrzeug. R. H. White, Cleveland, Ohio. 18. 8. 03.

Zur Erzeugung genügenden Zuges in Dampfwagen ohne Benutzung des Auspuffdampfes ist der Heizraum mit zwei Rohren je nach der Seite geführt und mündet in die Rohre *E*, die als Ejektor wirken. Um bei Richtungswechsel der Fahrt ein Zurückschlagen des Zuges zu vermeiden, sind zwei Platten *K* angebracht und durch einen Draht *N* verbunden. Dieselben stellen sich unter Einwirkung des Zuges so ein, daß die vordere immer aufrecht steht.



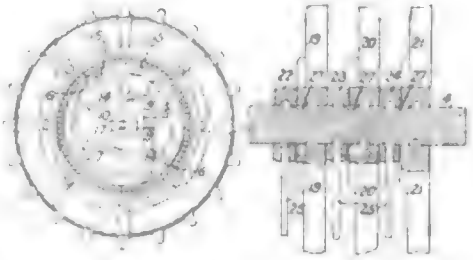
No. 17 868. Motorfahrzeug. R. H. White, Cleveland, Ohio. 18. 8. 03.

Das Differentialgetriebe ist in gewöhnlicher Weise in einem zweiteiligen Kasten untergebracht, hat jedoch nachstellbare Kugellager. Die Büchse *23* ist in die Rohre *4* eingeschraubt. Der eine Laufring der Kugellager legt sich gegen diese Büchse. Mittels einer Schnecke kann die Büchse gedreht und das Kugellager genau eingestellt werden.



No. 18 293. Motorwagen. W. de Morgan, London. 24. 8. 03.

Die Zahnräder des Geschwindigkeitsgetriebes sitzen lose auf der Welle und haben innen einen gezahnten Ring, mittels welchem sie

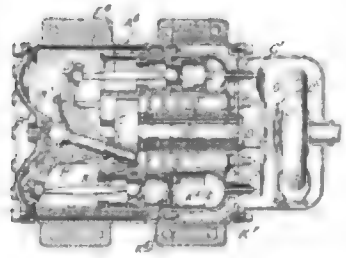


durch Klauen mit der Welle gekuppelt werden. Das Einschalten der Klauen *7* geschieht durch Plunger 9, die durch Druckluft bewegt werden. Die Zuführung der Druckluft kann durch Rohre *25*, Ringe *22*, *23*, *24* und Nuten *27* erfolgen.

No. 18 294. Explosionsmotor. F. E. Hall, Boston, Massachusetts. 24. 8. 03.

Vier Zylinder *E* sind rings um die Welle *D* angeordnet. Ihre Schubstangen sind durch Kugelgelenke mit der Schwingscheibe *B* verbunden. Die Scheibe ist auf irgend eine

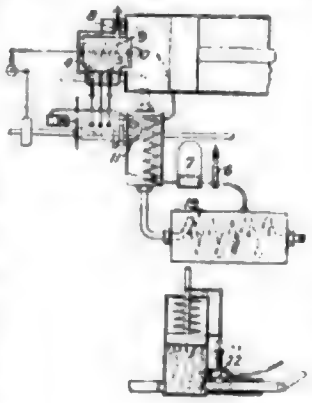
Digitized by



Weise an Drehung verhindert. Das obere Ende ist in der Scheibe *C* gelagert. Infolge der Schwingung der Scheibe *B* wird die Scheibe *C* und mit ihr die Welle in Rotation versetzt. Das Explosionsgemisch wird von einer Pumpe *J* in den Raum $K^1$ gedrückt, von wo es durch Schlitze in die Zylinder gelangt. Die Auspuffschlitze liegen den Einlaßschlitzen gegenüber. Die Zündung wird durch eine Feder *G* auf der Scheibe *G* bewerkstelligt. Durch Drehen der Scheibe gegen die Welle kann die Zündung verstellt werden.

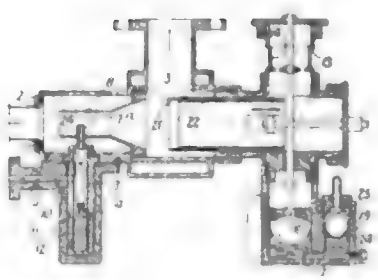
No. 18 492. Verbrennungsmotoren. J. Garnier, Paris. 27. 8. 03.

Im Verbrennungsraum ist eine Rohrschlange untergebracht, in der Dampf erzeugt wird. Die Maschine arbeitet im Sechstakt. Während der 4 ersten Takte tritt nur etwas Dampf in den Zylinder, am Ende des 4. wird jedoch das Ventil *10* geschlossen und der Dampf tritt in den Zylinder und kühlt ihn ab. Das Wasser wird durch eine kleine Pumpe zur Rohrschlange gedrückt.



No. 18 709. Verbrennungsmaschine. J. H. Johnston, Paris. 31. 8. 03.

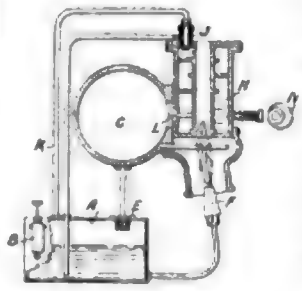
Die Regulierung des Vergasers wird in der Weise durchgeführt, daß bei verstärkter Saugwirkung sowohl der Luft als auch dem Brennstoff ein größerer Querschnitt zur Verfügung steht. Das Rohr *7*, welches in der Brennstoffdüse *7a* endigt, taucht in einen Behälter mit Quecksilber. Es hat in verschiedener Höhe Öffnungen, die nach und nach, wenn die Saugwirkung stärker wird, freigelegt werden, so daß mehr Brennstoff zur Düse gelangen kann. Die Luftregulierung erfolgt dadurch,



daß das Niveau des Quecksilbers im Gefäß *17* bei verstärkter Saugwirkung steigt und den Schwimmer *16* hebt, welcher wiederum das Ventil *14* für Zusatzluft öffnet.

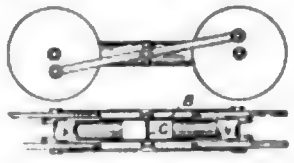
No. 18 608. Verbrennungsmotor. A. G. Melhuish, Edmonton, Middlesex. 28. 8. 03.

Um Zweitaktmotoren gründlich ausspülen zu können, wird der Brennstoff erst während der Kompression zugeführt. Mittels der Pumpe *B* wird der Druck im Ölbehälter auf etwa das doppelte des Kompressionsdruckes gebracht. Ein Rohr führt zu dem Brenner *F*, der den Verdampfer und das Glührohr heizt, ein anderer zur Düse *J*. Der in *H* verdampfte Brennstoff tritt, sobald das Ventil *L* geöffnet wird, in den Zylinder. Der Druck im Ölbehälter wird dadurch auf genügender Höhe gehalten, daß, sobald er zu stark fällt, etwas Explosionsgase zu ihm übertreten können.



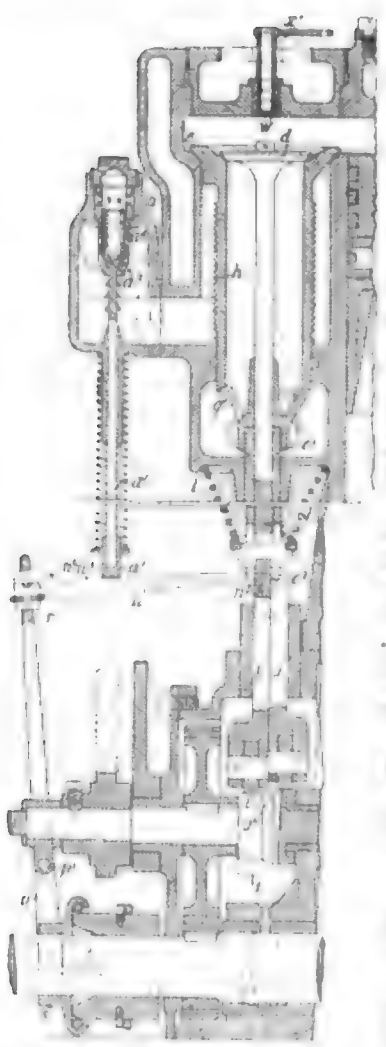
No. 18 778. Verbrennungsmotor. P. Prestwich, Monton, Lancashire. 1. 9. 03.

Der Zylinder *B* ist durch eine Wand *C* in der Mitte geteilt und gleitet über die feststehenden Kolben. Die Schubstange ist in der Mitte am Zylinder befestigt und erstreckt sich nach beiden Seiten, indem sie 2 Kurbelwellen in entgegengesetzter Richtung antreibt.



No. 18 799. Verbrennungsmotor. H. Parsons, London. 1. 9. 03.

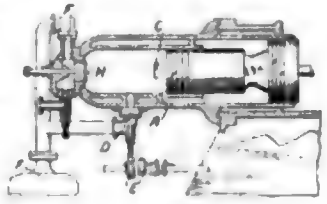
Digitized by Google



Aus- und Einlaßventil sind ineinandergelegt. Der Sitz des Auspuffventils *d* ist im Einlaßventil *e*. Das hohle Einlaßventil hat unten Öffnungen *g*, welche mit dem Auspuff in Verbindung stehen. Das Auspuffventil wird durch den Daumen $f^1$ und die Stange *i*, das Einlaßventil durch $f^1$ und *f* gesteuert. Beide Ventile werden durch eine Feder *l* geschlossen gehalten. Die Regulierung erfolgt durch Veränderung des Hubes des Brennstoffventils, das von dem Anschlag $n^2$ auf der Stange *f* mittels des Hebels *n* gehoben wird. Der Drehpunkt des Hebels wird durch den Regulator mittels des Hebels *p* eingestellt.

No. 19 164. Verbrennungsmaschine. A. G. Melhuish, Edmonton. 5. 9. 03.

Die Auspuffgase der Zweitaktmaschine entweichen durch *C*, der Rest bei *A*, während durch *H* eine neue Füllung eintritt. Während Rückgangs wird das Ventil *D* geöffnet, so daß ein Teil der Füllung wieder entweicht und nur der Rest komprimiert wird. Zum Umsteuern wird der Nocken *E* zur Seite geschoben, so daß das Ventil *D* nicht öffnet, und infolge der hohen Kompression Frühzündung eintritt.



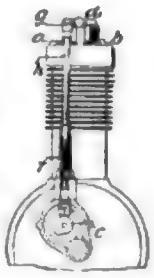
No. 19 682. Verbrennungsmotor. J. Stevens und W. Barnett, Wolverhampton. 12. 9. 03.

Der Kühler für Motorwagen liegt hinter dem Fahrersitz und ragt mit seinen Enden

darüber hinaus, so daß die Luft an den Öffnungen *B* eintritt und den Kühler durch die Rohre *c* der ganzen Länge nach durchstreicht.

No. 19 881. Verbrennungsmotor. E. Loire, Neuilly, Frankr. 15. 9. 03.

Ein- und Auslaßventil werden von einem einzigen Nocken und einer Stange *h* gesteuert. Der Nocken *c* hat eine Erhöhung, mit der er das Auslaßventil öffnet, und eine Vertiefung, in welche die Stange hereinfällt und das Einlaßventil öffnet.



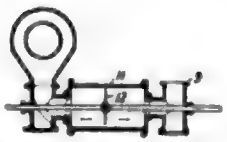
No. 20093. Verbrennungsmotor. J. Southall, Enderlie, Worcestershire. 18. 9. 03.

Der Kolben des Motors ist mit 2 Ventilen *B* ausgerüstet. Wenn die Drosselklappe *D* soweit geschlossen ist, daß ein Unterdruck im Zylinder entsteht, öffnen sich die Ventile und lassen Luft aus dem Kurbelraum in den Zylinder, sodaß die Füllung des Zylinders stets nahezu vollkommen ist.

No. 20 266. Verbrennungsmotoren. Beardmore & Co., Parkhead Forge, Glasgow. 21. 9. 03.

Um bei einer Zweitaktmaschine das Verhältnis von Spülluft zur Verbrennungsluft zu verändern, ist in der Luftleitung eine Drossel-

platte *12* angebracht, die verschoben werden kann.



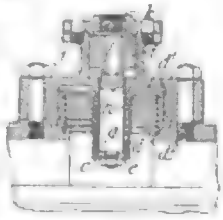
Die Luft zwischen Drosselplatte und Zylinder tritt, sobald die Eintrittsöffnungen freigelegt sind, plötzlich in den Zylinder, während diejenige hinter der Platte nur langsam an derselben vorbei als Verbrennungsluft in den Zylinder tritt.

No. 20 384. Auspuffdämpfer. N.W.H. Sharpe, London. 22.9.03.

Der Dämpfer besteht aus einem Zylinder mit 3 untereinander verbundenen kugelförmigen Kammern. Die Gase treten bei *6* in die oberste Kammer ein und unten durch Löcher wiederum heraus, dann gelangen sie durch Rinnen in den Kugeloberflächen nach dem Deckel des Zylinders und können von dort ins Freie.

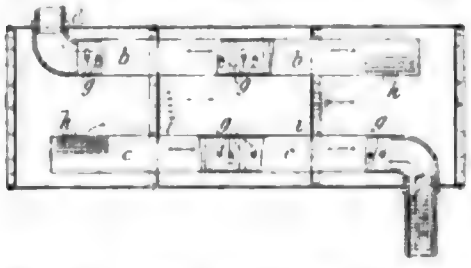
No. 20 471. Ölmaschinen. V. R. Nicholson, Colchester, Essex. 23. 9. 03.

Um bei allen Geschwindigkeiten ein gleich großes Quantum Brennstoff in den Zylinder zu bekommen, ist das Brennstoffventil *e* so ausgebildet, daß bei geschlossenem Ventil der Brennstoff in den Raum *j* fließt. Sobald das Ventil durch die Saugwirkung des Kolbens geöffnet wird, gelangt der Brennstoff in den Zylinder.



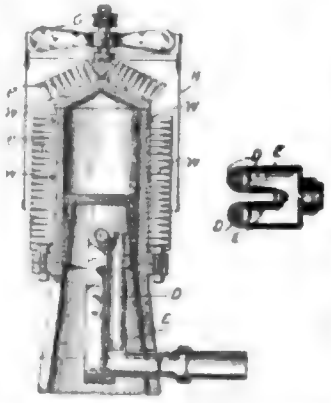
No. 20 455. Auspuffdämpfer. S. W. Andrews, London. 23. 9. 03.

Die Auspuffgase gelangen durch das Rohr *b* und die Löcher *h* in den eigentlichen Dämpfer, in welchem ihre Energie durch quer liegende



perforierte Platten noch weiter vermindert wird. Durch das Rohr *c* treten sie dann ins Freie. Beide Rohre *c* und *b* haben schraubenförmig angeordnete Stifte *g*, welche dem Gasstrom Widerstand entgegensetzen.

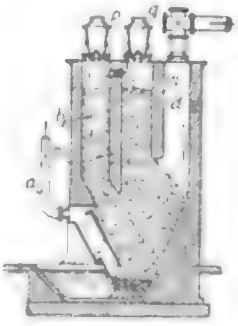
No. 20 490. Verbrennungsmotor. J. W. Sutton, Brooklyn. 23. 9. 03.



Zur Kühlung sind am Zylinder in der Längsrichtung zackenförmig ausgeschnittene Blechstreifen *e* durch Drähte *w* befestigt. Ein Mantel *H* umgibt dieselben, während ein Gebläse *G* Luft hindurchsaugt. Der Kolben wird ebenfalls durch Luft gekühlt, welche durch *D*, *E* zugeführt wird.

No. 20 678. Gasgenerator. A. Cerasoli, London. 25. 9. 03.

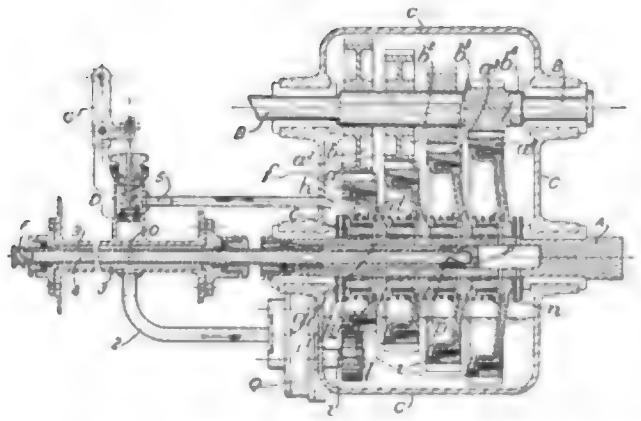
Der Generator ist durch vertikale Wände *m*, *n* in drei Räume geteilt, die unten miteinander in Verbindung stehen. Bei *i* wird Dampf eingeblasen, während durch *a* Luft zutritt. Das Gas geht durch *b* nach unten und durch *c* und *d* nach oben, so daß die teerigen Bestandteile in der heißen Kohlenschicht unten vergast werden. Da der Raum *d*, aus welchem das Gas abgezogen wird, keinen Brennstoff mehr enthält, wird ein teerfreies Gas gewonnen.



No. 20 943. Geschwindigkeitsgetriebe. G. Enrico, Turin. 29. 9. 03.

Die Zahnräder auf der Vorgelegewelle bestehen aus der fest aufgekeilten Nabe mit der Kupplungsscheibe und dem losen Zahnkranz mit der anderen Kupplungshälfte. Die Kupplung wird durch Preßöl eingerückt, das von der Pumpe *Q* durch das Rohr *2* und die ineinander liegenden Rohre *3*, *4* nach der Kupp-

Digitized by Google

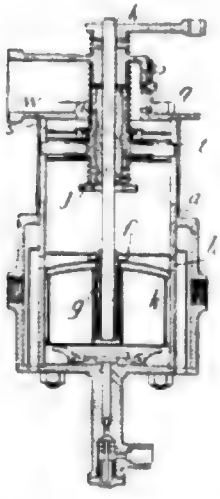


lung befördert wird. Durch Verschieben des Rohres *i* wird die Oeffnung *p* mit den Zuflußöffnungen der verschiedenen Kupplungen in Verbindung gebracht.

No. 20 901. Verbrennungsmotoren. C. R. B. Keetley, London. 29. 9. 03.

Des leichteren Anlassens halber ist auf der Anlaßkurbel noch der Sektor *l* angebracht. Sobald sich beim Anlassen mit der Andrehkurbel ein stärkerer Widerstand zeigt, wird das Weiterdrehen der Kurbelwelle durch Ziehen an einer über den Sektor gelegten Schnur erreicht.

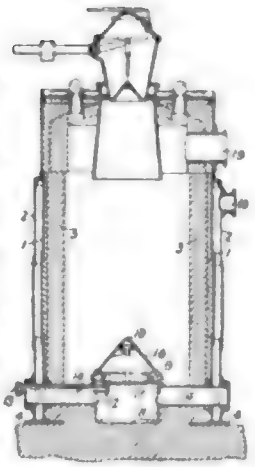
No. 21 037. Explosionskraftmaschine. F. H. Smith, Datchet bei Windsor. 30. 9. 03.



Das Gemisch muß 2 durchlöcherte Platten *t*, *s* durchströmen, die erste ist biegsam und wird durch den Strömungsdruck nach oben durchgebogen, so daß je größer die Geschwindigkeit des Motors, um so kleiner der Durchtrittsquerschnitt zwischen beiden Platten wird. Die Spannung der Feder *w*, welche die Platte *t* nach unten drückt, kann durch die hochgängige Schraubenspindel *n* eingestellt werden.

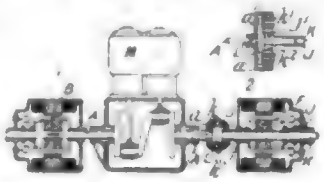
No. 21 149. Gasgenerator. W. J. Crossley, Openshaw. 2. 10. 03.

Der Rost 10 des Generators ist auf Kugeln gelagert und kann durch ein Kegelradgetriebe *11*, *12* in Rotation versetzt werden. Es hat dies den Zweck, ein Nachsinken des Brennstoffs zu veranlassen.



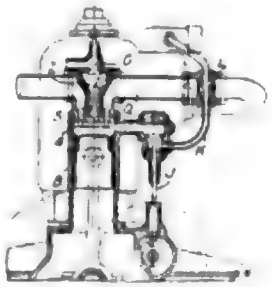
No. 21 173. Geschwindigkeitsgetriebe. P. J. M. Gasnier, Chaumont-à-Brunoy. 2. 10. 03.

Der Motor treibt 2 Dynamomaschinen an, von denen die eine, *1*, direkt auf der Motorwelle sitzt, die andere, *2*, durch ein Differentialgetriebe auf der hohlen Welle *J* angetrieben wird. Die Welle K trägt die beiden Ausgleichräder. Durch Einschalten von Widerstand in die Verbindung der beiden Dynamomaschinen kann die Maschine *2* mit verschiedener Geschwindigkeit betrieben werden, so daß auch die Welle *K* sich mit verschiedener Geschwindigkeit vorwärts oder rückwärts dreht.



No. 21 587. Petroleummotor. R. O. Allsop, London. 7. 10. 03.

Die Ladepumpe arbeitet wie der Motor im Viertakt. Luft und Öl gelangen durch das Ventil *G* auf den im Pumpenzylinder angebrachten Verdampfer *J*, der durch Auspuffgase geheizt wird. Die beim Abwärtshub angesaugte Füllung wird beim Aufwärtsgang komprimiert und expandiert beim zweiten Abwärtshub wiederum. Sie gelangt dann erst beim *4*. Hub durch das dann geöffnete Ventil *J* in den Motorzylinder.

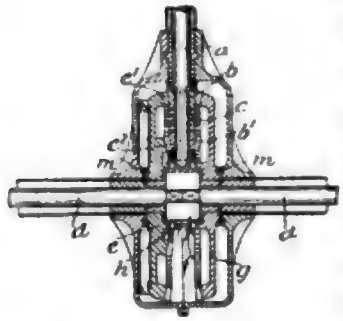




Digitized by

No. 21 680. Geschwindigkeitsgetriebe. T. E. Halliday, Stamford, Lincolnshire. 8. 10. 03.

Auf der Motorwelle *a* sitzen die beiden Zahnräder *b* und $b^1$ lose und können durch eine Kupplung *c* abwechselnd mit der Welle fest verbunden werden. Sie stehen mit den Rädern $e^1$ $e^2$ im Eingriff, welche durch das gewöhnliche Differentialgetriebe die Hinterräder antreiben, jedoch durch Vermittlung der Kupplung *f*. Zur Erwirkung des Rückwärtsganges wird das Rad *e* losgekuppelt und dafür das Rad *g* mit der Achse *d* gekuppelt.

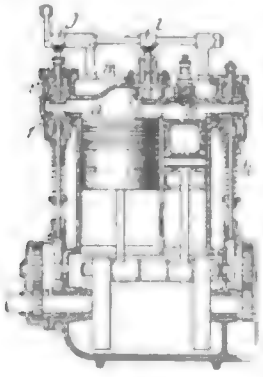


No. 21 690. Radreifen. H. W. Dover, St. James, Northampton. 8. 10. 03.

Die Ecken des Laufmantels werden durch Anpressen eines dreiteiligen Bandes *B* nach außen gepreßt. Das Band ist am besten trapezförmig und hohl, und wird an den Teilstellen durch T förmig gestaltete Bolzen *G H* an die Felge angepreßt.

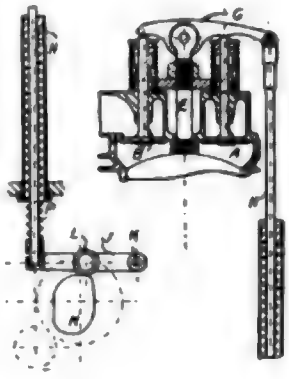
No. 21 975. Explosions- und Luftmotor. A. J. Boult, London. 12. 10. 03.

Durch das Ventil *m* treten bei der Explosion Gase in den Luftzylinder *b*, in welchem vorher Luft komprimiert wurde. Beim Anlassen werden durch die Daumen *i*, *j* die Ventile *m* und *e* offen gehalten, so daß der Zylinder *a* leerläuft; *f* und *h* sind die gesteuerten Auspuffventile der beiden Zylinder, während durch *e* Luft angesaugt wird.



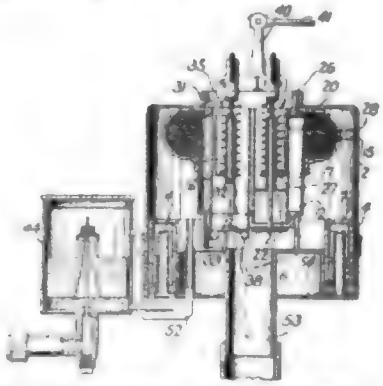
No. 22 167. Motor für Motorwagen. J. A. Prestwich, London. 14. 10. 03.

Ein- und Auslaßventil werden durch denselben Hebel *O* betätigt, und zwar vom Daumen *N* mittels der Stange *H*. Der Daumen ist so ausgebildet, daß einmal die Feder *P* den Hebel herunterdrückt und dadurch das Einlaßventil öffnet, und dann der Daumen selbst den Hebel anhebt und dadurch das Auslaßventil öffnet.



No. 22 194. Vergaser. P. E. Doolittle, Toronto. 14. 10. 03.

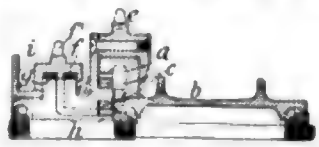
In den Ringraum *4* tritt heiße Luft, welche durch die Öffnungen in den Raum zu dem porösen Material *7* gelangt, welches aus dem Schwimmerbassin mit Öl getränkt wird. Das



erzeugte Gas gelangt aus dem Raum 2 durch die poröse Wand 15 in den inneren Kasten *12*, von dem es durch die Öffnungen *21* und das Ventil *22* in das Abzugsrohr gelangt. Durch das Ventil *38* kann Zusatzluft gegeben werden.

No. 22 222. Geschwindigkeitsgetriebe. H. L. Callendar, London. 15. 10. 03.

Das Getriebe ist ein Planetenradgetriebe für Motorräder. Die Räder *c* sitzen an dem Ring *d*, der vom Motor durch das Kettenrad *e* angetrieben wird und stehen mit dem Kranz *a* auf der Radnabe im Eingriff. Das Zentralrad *h* wird durch Tret-

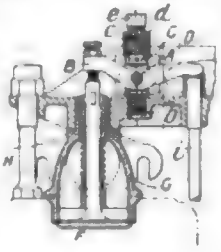


Digitized by Google

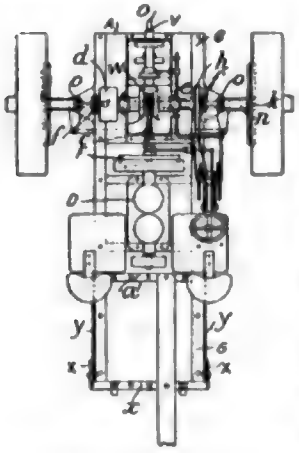
kurbeln mittels des Kettenrades $f^1$ angetrieben, und zwar durch die Freilaufkurbel $f$ nach vorne, durch $g$ nach rückwärts. Wird $h$ so schnell nach vorne gedreht, daß das ganze Getriebe als Eins läuft, so ist die Geschwindigkeit gering. Durch allmähliches Vermindern der Geschwindigkeit von $h$ bis zum Rückwärtsgang wird die Fahrgeschwindigkeit vergrößert.

No. 22 226. Gasmaschinen. Wolseley Tool and Motor Co., Birmingham. 15. 10. 03.

Die Regulierung des Motors erfolgt dadurch, daß der Drehpunkt des Einlaßhebels $A$ von Hand oder vom Regulator durch die Schraube $c$ nach oben oder unten verschoben wird, wodurch der Hub des Ventils verändert wird.



No. 22 436. Motorwagen. H. P. Saunderson, Bedfort. 17. 10. 03.



Ein zweirädriger Wagen, der einem gewöhnlichen Lastwagen vorgespannt wird, wird von einem Motor $D$ angetrieben, indem von der Kurbelwelle $o$ die Bewegung auf die Welle $v$ übertragen wird, auf welcher das Kegelrad $w$ sitzt, und 2 auf der Radachse lose angebrachte Kegelräder antreibt. Die Räder können wechselweise mit der Radwelle gekuppelt werden zur Erzeugung von Vor- und Rückwärtsgang.

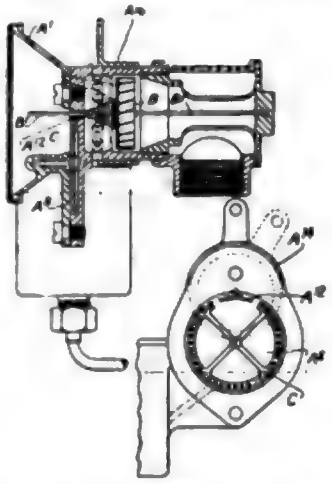
No. 22 843. Verbrennungsmotor. A. M. Brown, Sheffield. 22. 10. 03.

Der besseren Kühlung halber ist der Kolben der doppeltwirkenden Maschine zweiteilig mit

zentrischen Rohransätzen $b$ $b^1$ ausgeführt. In diesen Rohransätzen liegt die Kolbenstange; dieselbe ist etwas dünner als der lichte Rohrdurchmesser, sodaß zwischen Rohrwandung und Kolbenstange Wasser fließen kann.

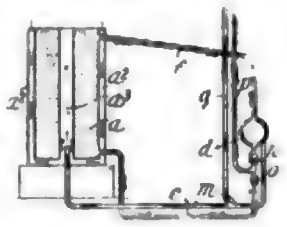
No. 23 109. Ölmotoren. J. G. Turner, London. 26. 10. 03.

Das Rad $C$ taucht in den Ölbehälter $A^8$ und wird von einem Flügelrad $B$, das durch den vom Motor angesaugten Luftstrom in Drehung versetzt wird, ebenfalls in Drehung versetzt, wodurch es eine kleine Ölmenge nach oben befördert. Die Hauptluft tritt durch die Öffnungen in dem Schieber $A^4$ ein, ein kleiner Teil jedoch durch den Schlitz $A^{12}$ hinter dem Rade. Dieser Teil nimmt etwas Öl mit.



No. 23 204. Gasmaschinen. T. R. Murray, Birmingham. 27. 10. 03.

Der Kühlwasserstrom soll durch die Wirkung der Auspuffgase verstärkt werden. Das U-förmige Rohr $q$, $p$ steht mit dem Wasserzuleitungsrohr und dem Auspuffrohr $m$ in Verbindung. Bei jedem Auspuff drücken die Gase das in der U-Röhre befindliche Wasser durch das jetzt geöffnete Ventil $n$ in den Kühlmantel, während danach das Ventil $n$ geschlossen und $o$ geöffnet wird, so daß sich die Röhre wieder füllen kann. Zugleich dienen die Auspuffgase dazu, um als Ejektor einen starken Luftstrom durch den Kühler $a^3$ hindurchzusaugen.

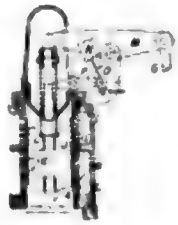


No. 23 223. Verbrennungsmaschinen. W. J. Crossley, Openshaw, Manchester. 27. 10. 03.



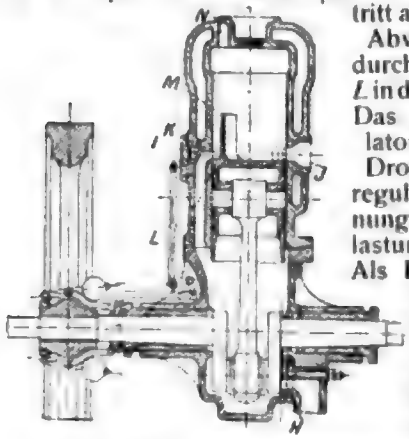
Digitized by

Die Regulierung erfolgt in der Weise, daß der Schieber *J* die Gas- und Luftöffnungen bei geringer Belastung weniger öffnet. Der Schieber wird vom Einlaßhebel mittels des Anschlags *N*, der Nase *O* und dem Hebel *P* gesteuert. Die Nase *O* wird vom Regulator eingestellt, so daß sie früher oder später vom Einlaßhebel getroffen wird.



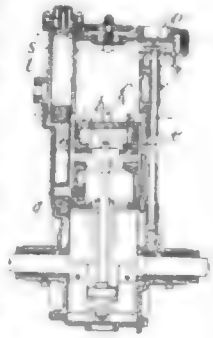
No. 23 315. Gasmaschinen. V. Lamy und E. Chenal, Lille. 28. 10. 03.

Der Kurbelraum des Zweitaktmotors dient als Pumpe Das vorkomprimierte Gemisch tritt am Ende des Abwärtshubes durch den Kanal *L* in den Zylinder. Das vom Regulator betätigte Drosselventil *I* reguliert die Öffnung *K* der Belastung gemäß. Als Einlaßorgan für den Kurbelraum ist der rotierende Schieber *H* angebracht.



No. 23 475. Verbrennungsmaschine. W. H Barker, Rugby, Warwickshire. 29. 10. 03.

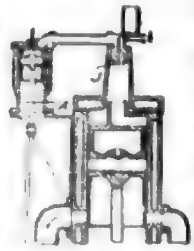
Die Zweitaktmaschine ist so eingerichtet, daß die Spülluft aus der Kurbelkastenpumpe durch die Öffnungen *b* im Kolben in den Ringraum treten und von diesem aus durch die Löcher *f* in den Zylinder. Der mit dem Hauptkolben verbundene Pumpenkolben *h* drückt Gas beim Aufwärtsgang in den Zylinder. Damit am Ende des Hubes das Druckventil die Pumpe schließen kann, wird durch den Schlitz *s* ein Druckausgleich zwischen den beiden Kolbenseiten hergestellt.



No. 23 404. Radreifen. S. Butler, Westbury on Trym, bei Bristol. 28. 10. 03.

Um das seitliche Schleudern zu vermeiden, sind in den Reifen eine Reihe von Platten *d* befestigt, indem sie durch einen Nietbolzen *g* in der Unterlagscheibe *f* festgehalten werden. Zum Schutz des Luftreifens ist ein Band *b* um den ganzen Reifen gelegt.

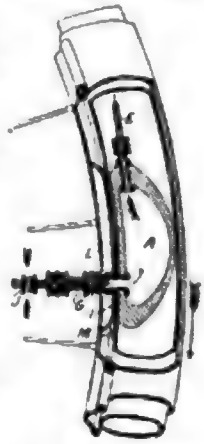
No. 23 493. Verbrennungsmaschine. W. Peck, Edinburgh. 29. 10. 03.



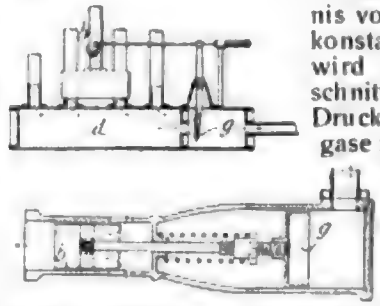
Die aus dem Kurbelkasten eintretende Luft wird beim Aufwärtsgang komprimiert. Am Ende des Hubes wird von der Pumpe *A* Öl durch das Ventil *J* eingespritzt. Das Öl entzündet sich sofort infolge der hohen Kompressionstemperatur.

No. 23 531. Radreifen. J. Mitchell, Wallingford. 30. 10. 03.

Der Reifen soll während der Fahrt von selbst seinen Luftvorrat erneuern. Zu diesem Zweck ist der Beutel *A* in dem Reifen angebracht. Ein Ventil *E* führt aus dem Beutel in den Reifen, durch ein anderes *G* steht er mit der äußeren Luft in Verbindung. Wenn der Beutel nach unten zu liegen kommt und zusammengepreßt wird, so drückt er die Luft bei *E* hinaus, während er, sobald er sich wieder ausdehnt, durch *G* neue Luft ansaugt.



No. 23 580. Ölmotoren. M. S. Napier, London. 30. 10. 03.

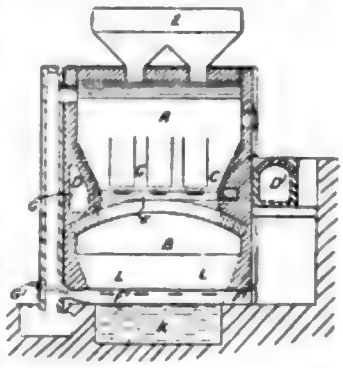


Um das Verhältnis von Luft zu Gas konstant zu halten, wird der Luftquerschnitt durch den Druck der Auspuffgase reguliert, entweder indem die Gase gegen eine elastische Wand oder gegen einen Kolben drücken und dadurch einen Schieber verstellen.

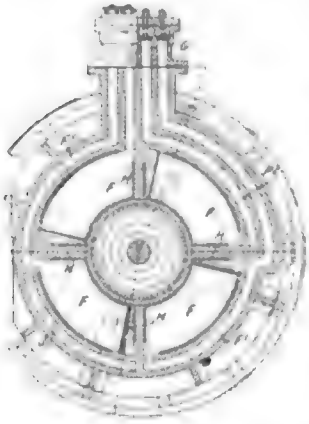
Digitized by Google

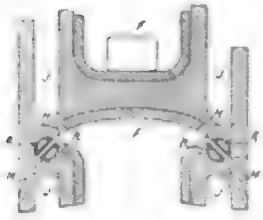
No. 23616. Gasgenerator. H. Heenan, Manchester. 31. 10 03.

Das Rohr *F* ist zum Teil mit Wasser gefüllt, durch eine Düse wird Luft eingeblasen, die sich mit Wasserdampf sättigt und durch kleine Öffnungen in den Generator gelangt. Die erzeugten Gase werden nach unten zu einem zweiten Rohr $F^1$ geführt, von wo sie wiederum in den Generator treten und nun die heiße Brennstoffschicht durchstreichen müssen. Durch die Öffnungen *C* gelangen sie in die Ringkammer *D*, von wo sie weggeleitet werden.



No. 23872. Gasturbine. L. Wilson, Glasgow. 3. 11. 03.

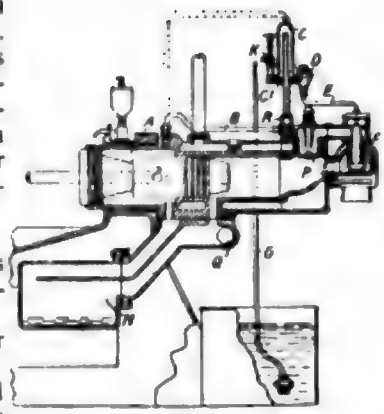




Luft und Gas werden in Pumpen getrennt komprimiert und gelangen durch die Ventile *G*, $G^1$ in den Mischraum, von wo sie durch Kanäle $F^1$ zu den Verbrennungsräumen $F^1$ gelangen. Hier entzünden sie sich entweder an den heißen Wänden oder an besonderen Zündapparaten. Durch die düsenartigen Öffnungen *H* und das Ventil *K* treten sie in das eigentliche Turbinenrad. Durch die kleinen Öffnungen *h* tritt Wasser in den Gaskanal des Ventils, um die Gase zu kühlen.

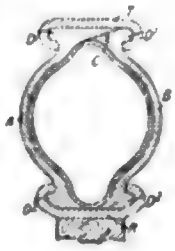
No. 24201. Verbrennungsmaschine. A. G. Melhuish, Edmonton Middlesex. 7. 11. 03.

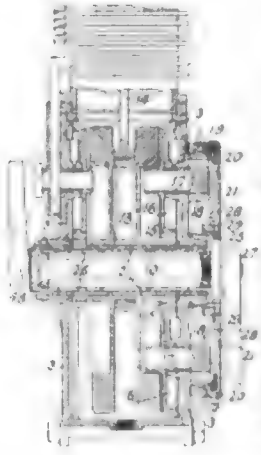
Der Saugkolben *A* saugt während des Vorgangs Öl aus dem Behälter *H* durch das Rohr *G* in den Raum *C*. Am Ende des Hubes strömen die Auspuffgase in den Behälter *N* und werden beim Rückgang durch das Ventil *Q* hinausgedrückt. Zu gleicher Zeit drückt der Kolben *A* das Öl durch *D*, *E* in den Verdampfer *F*. Das Ventil *R* steht unter Einwirkung des Regulators und verändert die Saug- und Druckwirkung des Kolbens auf den Raum *C*.



No. 23994. Pneumatikreifen. P. W. Fawcett, Sheffield. 5. 11. 03.

Der Schutzmantel ist in 2 Teilen, *A*, *B*, hergestellt und außen durch ein Metallband *T* zusammengehalten. Hierdurch wird ein Beschädigen des Luftreifens vermieden, außerdem kann derselbe besser nachgesehen werden.



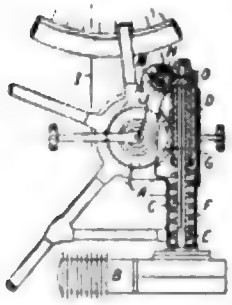


No. 24115. Motorrad. E. H. Salmon, London. 6. 11. 03.

Das Kettenrad *20* ist in gleicher Mittellinie mit der Motorwelle angebracht, desgleichen die Tretkurbelwelle. Vom Motor wird das Kettenrad durch die Zahnräder *15*, *16*, *18* und den Zahnkranz *19* mittels einer Reibungskupplung angetrieben, von der Pedalwelle durch die Freilaufkupplung *27*.

No. 24238. Motorrad. H. B. Stocks, Acocks Green, Worcestershire. 9. 11. 03.

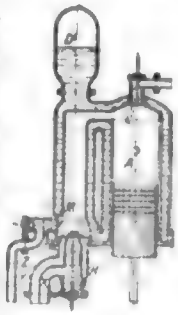
Die Antriebsschnecke *D* ist auf ihrer Welle *C*

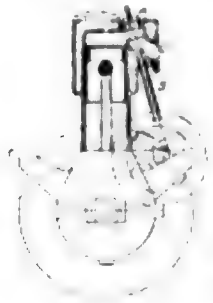


verschiebbar angebracht und wird durch eine Feder in ihrer Lage gehalten. Bei der plötzlichen Explosion, wo die Krafterzeugung größer ist als der Verbrauch, verschiebt sich die Schnecke auf ihrer Welle und drückt die Feder zusammen, sodaß der Kraftüberschuß aufgespeichert wird.

No. 24 371. Gasmaschinen. H. Davey, Westminster, Middlesex. 10. 11. 03.

Am Ende des Expansionshubes legt der Kolben den Auspuffkanal *A* frei, zugleich wird durch das Ventil *M* Spülluft eingeblasen. Während des Rückganges werden durch das Ventil *O* komprimierte Luft und Gas eingeblasen. Die Rohre *X*, *Y*, *Z* dienen als Vorratsräume für Luft und Gas. Der Zutritt zu denselben wird durch Rundschieber *Q*, *R*, *S* gesteuert. Die Regulierung erfolgt durch Verschieben eines Keilstückes zwischen dem Hebel *K* und dem Ventilspindelende.



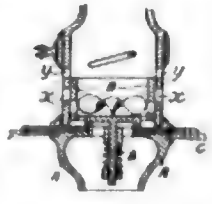


No. 24 571. Verbrennungsmaschine. E. W. Lewis und Daimler Motor-Co., Coventry. 12. 11. 03.

Zur Verminderung der Rauminanspruchnahme sind die Ventile schräg übereinander angeordnet. Zylinder und Ventilkasten sind in einem Stück gegossen.

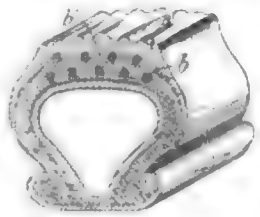
No. 24 754. Verbrennungsmotor. J. Gibson, Edinburgh. 14. 11. 03.

Vergaser. Das Vergaserventil *B* wird durch die Saugwirkung des Kolbens gehoben und öffnet dadurch den Brennstoffkanal *F* und die Zusatzluftöffnungen *X*. Der Hauptluftstrom tritt bei *A* ein. Wasser wird durch *O* angesaugt und dient zum Kühlen des Zylinders.



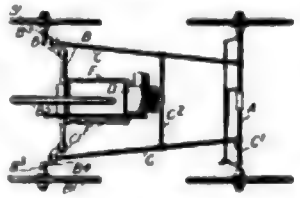
No. 24 890. Radreifen. J. Cockburn, Edinburgh. 16. 11. 03.

Zur Erzeugung einer flachen Lauffläche sind in dem Schutzmantel metallische Bänder *b* eingelegt. Hierdurch wird eine gerippte Fläche erzeugt, die das Gleiten verhindert. Ausserdem schützen die Bänder gegen Verletzungen des Luftschlauches.



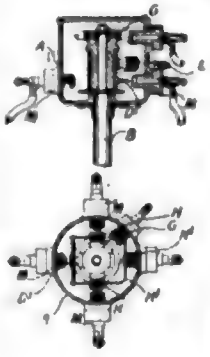
No. 25 004. Motorwagen. B. C. Hicks, Chicago. 17. 11. 03.

Auf der Hinterradachse sitzt ein fünftes Rad $B^6$ lose, das vom Motor angetrieben wird und allein zur Fortbewegung des Wagens dient. Die eigentlichen Laufräder sind mit ihren Achsstümpfen in Kugellagern $C^1$ am Rahmen befestigt, sodaß sie sich gegen den Rahmen bewegen können.



No. 25 006. Verbrennungsmotor. E. W. Lewis, Coventry. 17. 11. 03.

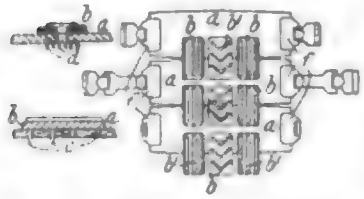
Zur Zündung für Mehrzylindermotoren wird eine einzige Induktionsspule benutzt. Auf der Steuerwelle sitzt der Unterbrecher *G*, der mit den Bürsten *H* den primären Strom schließt; der sekundäre Strom wird durch den Stift *L* dem Daumen *D* zugeführt, von welchem aus derselbe durch die Stifte *M* beim jedesmaligen unmittelbaren Gegenüberstehen derselben mit dem Daumen zu der betreffenden Zündkerze gelangt.



No. 25 085. Wagenrad. R. Wallwork, Manchester. 18. 11. 03.

Der Reifen ist mit Lederplatten *a*, die quer über ihn herübergelegt sind, zum Schutze

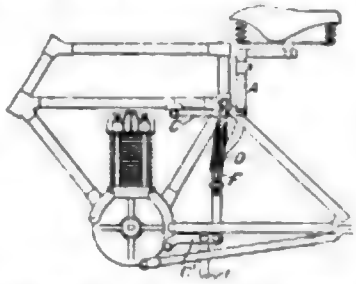
Digitized by Google

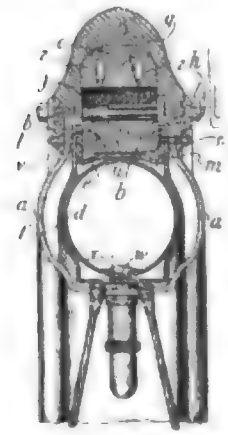


gegen Nägel belegt. Dieselben sind durch Metallplatten *b* mit einander verbunden. Diese Metallplatten sind durch Spitzen *c* in die Lederplatten befestigt, während sie außen mit Rippen zum Verhüten des Gleitens versehen sind.

No. 25 142. Motorrad. S. R. Batson, London. 18. 11. 03.

Damit die Stöße nicht auf den Sattel übertragen werden, ist derselbe besonders abgefedert, indem die Sattelstütze gelenkig am Rahmen befestigt ist und durch die Feder *D*, die bei *F* an der Sattelstütze und oben am Rahmen befestigt ist, getragen wird.



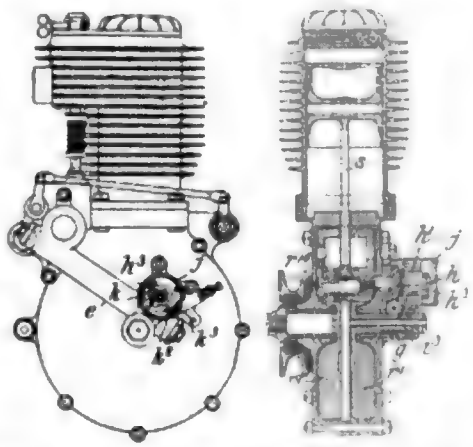


No. 25 164. Wagenrad. A. Boguslavsky, London. 18. 11. 03.

Der Außenreifen *g* stützt sich auf Holzklötze *c*, die sich radial verschieben können. Der Luftreifen *d* liegt in einem Rohr, das von den beiden Gummibändern *e*, *f* gebildet wird und auf welchem die Holzklötze *c* ruhen. Bei einem Reißen des Luftschlauches wird die Luft in diesem Rohr gehalten.

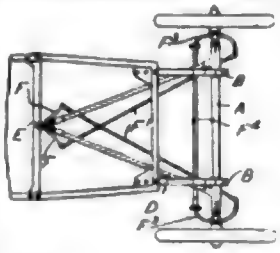
No. 25 311. Verbrennungsmotor. C. T. B. Sangster, Birmingham. 20. 11. 03.

Durch eine Schnecke *g* auf der Kurbelwelle wird ein Schneckenrad $i^3$ angetrieben, dessen Welle in einem Kasten eingeschlossen ist und schräg vor dem Kurbelkasten liegt. Am anderen Ende des Kastens ist der Steuerungsantrieb angebracht. Der Zünddaumen $h^3$ wird von dem Schneckenrad $i^3$ direkt durch Schraubenübertragung angetrieben.



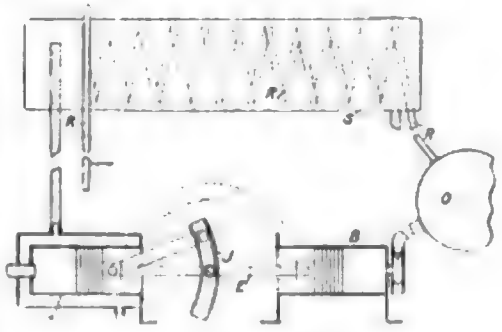
No. 25 279. Motorwagen. J. J. H. Sturmey, Coventry. 19. 11. 03.

Die Vorderachse ist so am Rahmen befestigt, daß sie sich leicht gegen denselben bewegen kann. Sie ist durch die Federn *B* mit dem Vorderwagen verbunden und gleichzeitig durch die Stangen *D* mit der Mitte desselben, wo die Stangen in einem Kugelgelenk gelagert sind.



No. 25 447. Verbrennungsmotor. C. T. Robinson, London. 21. 11. 03.

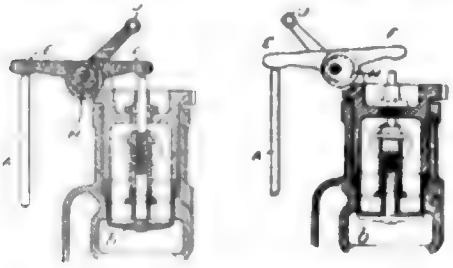
Dem Arbeitszylinder direkt gegenüber liegt der Luftzylinder, in welchem die Spülluft und



Verbrennungsluft vorkomprimiert wird. Die Luft wird in der Rohrschlange *R* durch das Kühlwasser oder durch Auspuffgase erhitzt. Die Brennstoffzufuhr geschieht dadurch, daß der Plunger *X* an einer Stelle mit einer Höhlung $X^1$ versehen ist und sich unter dem Brennstoffrohr vollsetzt, den Brennstoff bis zu einem zweiten Rohr mitnimmt, von wo er in das Luftrohr *R* gelangt.

No. 25 588. Regulierung für Explosionsmotore. Soc. Anon. d'Electricité et d'Automobiles Mors, Paris. 23. 11. 03.

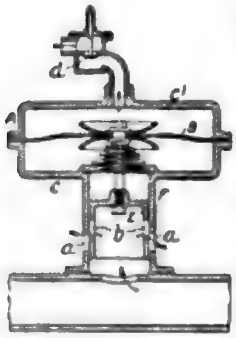
Der Hub des Ein- und des Auslaßventils wird dadurch verstellt, daß der Drehpunkt



des Hebels auf einem exzentrischen Bolzen angebracht ist und durch Drehung dieses Bolzens verlegt wird.

No. 25 598. Pneumatik. F. F. Kerr, Liverpool. 24. 11. 03.

Der Luftreifen ist von einem Mantel *c* umgeben, der mehrmals um den Reifen herumgeschlungen ist. Die einzelnen Windungen werden durch Bolzen *f* zusammengehalten.

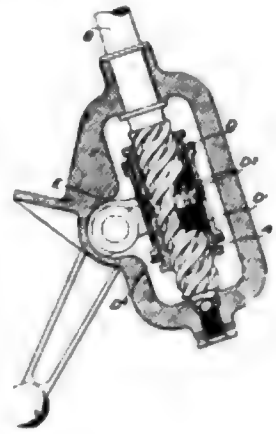


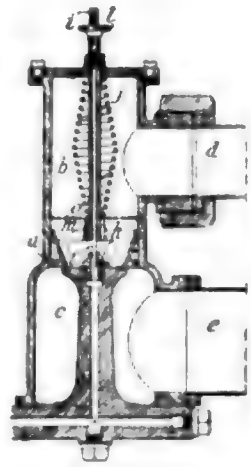
No. 25 736. Verbrennungsmotor. H. Austin, Birmingham. 25. 11. 03.

Die Brennstoffzufuhr wird in der Weise geregelt, daß der Kolben *b*, der die Lufteintrittsschlitze zum Vergaser steuert, an einer Membran *B* befestigt ist, die auf der einen Seite unter dem Druck der Auspuffgase, während sie auf der anderen unter Atmosphärendruck steht.

No. 25 906. Motorwagen. F. R. Wade, Birmingham. 27. 11. 03.

Um den toten Gang im Lenkungsmechanismus, der durch Abnützung erzeugt wird, unschädlich zu machen, ist die Spindelmutter *D* in zwei Teilen hergestellt, die außen mit Rechts- resp. Linksgewinde in die Hülse *E* eingesetzt werden. Durch Drehen der Hülse können beide Teile einander genähert werden.





No. 26 137. Verbrennungsmotor. Chenard, Walcker et Co., Asnières. 30. 11. 03.

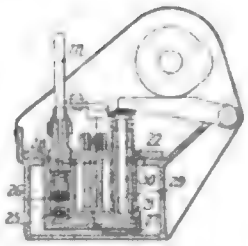
Der Vergaser soll bei allen Tourenzahlen eine konstante Menge Brennstoff erhalten. Zu dem Zweck ist der Lufteintritt rings um die Brennstoffdüse angeordnet. Das Nadelventil ist an dem Luftventil befestigt und wird gleichzeitig mit demselben geöffnet.

No. 26 176. Verbrennungsmotor. J. E. Thornycroft, Chiswick. 30. 11. 03.

Im Arbeitszylinder wird Luft hoch komprimiert und am Ende des Hubes durch ein Ventil Brennstoff mittels hochgespanntem Wasserdampf eingeblasen. Der Dampf gelangt durch das Rohr *n* zum

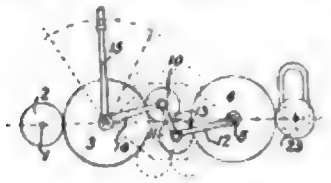
Digitized by Google

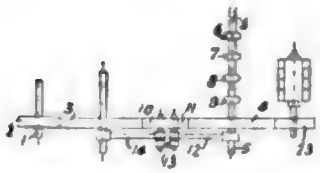
Ventil, während der Brennstoff durch eine Pumpe durch das Rohr *m* hinbefördert wird. Die Brennstoffpumpe wird in der Weise reguliert, daß der Regulator ein Rücklaufventil *27* mehr oder weniger öffnet.



No. 26 261. Verbrennungsmotor. C. Bailly, Brüssel. 1. 12. 03.

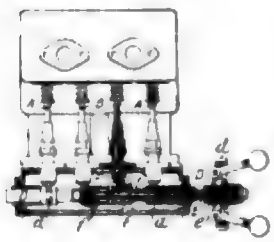
Durch den Radsatz *2, 3, 10, 11, 4, 23* werden die Zündwelle *5* und der Anker des Zündapparates angetrieben. Die Räder *11* und *12* sind in den Hebeln *12, 13, 14, 15* gelagert. Ein Verstellen dieser Hebel gibt den Rädern *4* und *23* eine zweite Bewegung, sodaß die Welle *5* und der Anker entweder voreilen oder zurückbleiben, wodurch der Zündzeitpunkt geändert wird.





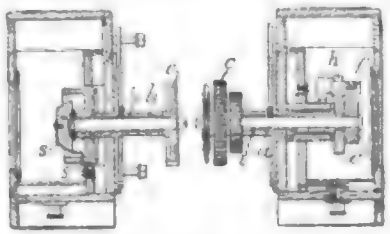
No. 26 373. Verbrennungsmaschine. J. Filtz, Neuilly, Frankr. 2. 12. 03.

Die Regulierung des Motors erfolgt durch Verschieben der schrägen Einlaßnocken *f*. Dieselben sind auf einer Hülse *F* angebracht, die auf der Welle *E*, welche innerhalb der hohlen Welle *D* liegt und sich mit dieser dreht, befestigt sind. Der Regulator sitzt auf der Welle *D* und kann die Welle *E* verschieben.



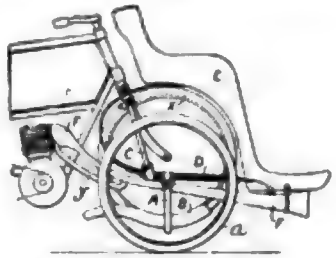
No. 26 488. Verbrennungsmotoren. M. S. Napier, London. 3. 12. 03.

Um bei Mehrzylindermotoren mit einer Induktionsspule für die Zündung auszukommen, wird sowohl der Primär- wie der Sekundärstromkreis unterbrochen, indem für jeden ein rotierender Kontakt mit einer der Zylinderzahl entsprechenden Zahl von festen Kontakten den Strom schließt. Die festen Kontakte sind auf Hülsen angebracht, welche die Spindeln der rotierenden umgeben. Durch gleichzeitiges Drehen beider Hülsen wird der Zündzeitpunkt verstellt.



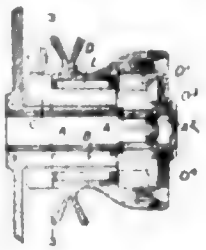
No. 26 566. Motorwagen. C. Merington, South Norwood, Surrey. 4. 12. 03.

Beim Anbringen eines Vorsteckwagens an ein Motorrad wird das vordere Rad *F* des Rades in einer Art Trog am Vorsteckwagen eingesetzt, so daß es den Boden nicht berührt. Die Kühlung des Motors erfolgt durch einen starken Luftstrom, der durch das Rohr *F* zum Motor hingeleitet wird. Zur Verstärkung des Zuges können die Auspuffgase in das Rohr geleitet werden.



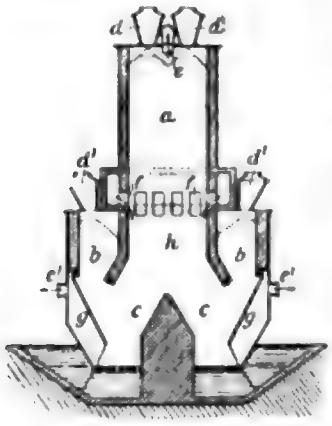
No. 26 635. Wechselgetriebe. E. Stubbs, Manchester. 5. 12. 03.

Das Getriebe ist besonders für Motorräder geeignet. Das Zahnrad $A^1$ auf der Motorwelle *A* ist mit Klauen $A^2$ versehen, die mit Klauen $D^3$ auf der Scheibe $D^4$ im Eingriff stehen. Die Scheibe $D^4$ ist mit der Antriebsscheibe verbunden. Das Lager *B* der Motorwelle ist außen excentrisch abgedreht. Durch Drehen der au fihr liegenden Hülse *C* wird die Antriebsscheibe verschoben, so daß ihr Innenzahnkranz *D* mit dem



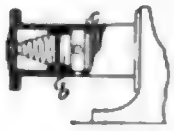
Zahnrad $A_1$ in Eingriff kommt. Zu gleicher Zeit verschiebt sich durch eine Kurvennut das System axial, so daß die Klauenkupplung ausgerückt wird.

No. 26 596. Gaserzeuger. E. Schweich, London. 4. 12. 03.



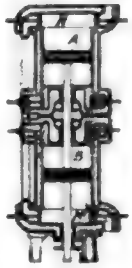
Die Hauptnachfüllöffnungen des Generators sind oben bei *d*, die Luftzufuhr bei *e*, so daß die Gase von oben nach unten gehen und bei *f* abgezogen werden. Nebenöffnungen befinden sich bei $d^1$ und $e^1$. Auch die hieraus erzeugten Gase müssen bei *f* hinaus, so daß beide Ströme zum Schluß durch eine heiße Brennstoffschicht müssen.

No. 26 654. Verbrennungsmotor. F. Lyst, London. 5. 12. 03.



Der Deckel der Verbrennungskammer wird durch eine Feder gehalten, die unter dem Einfluß des Explosionsdrucks zusammengedrückt wird und die so aufgespeicherte Energie wieder abgibt.

No. 27 050. Verbrennungsmotor. T. W. Buckney, London. 10. 12. 03.

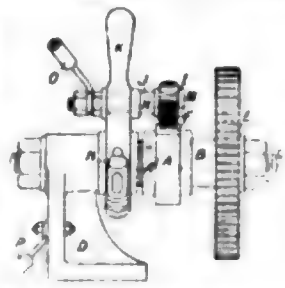


Zwei im Zweitakt arbeitende Zylinder sind in einer Mittellinie angeordnet. Sie arbeiten auf der einen Seite als Motor, auf der anderen als Luftpumpe und zwar so, daß der eine die Spülluft für den anderen besorgt.

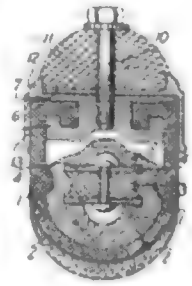
No. 27 534. Wagenrad. C. H. Wilkinson, Huddersfield, Yorkshire. 16. 12. 03.

Zur Verhinderung des Gleitens sind an beiden Seiten des Rades Gummistücke *h* angebracht, die in Metallschuhen *j* befestigt sind. Die Metallschuhe sind an einer Stange *d* befestigt, die mit einem Bolzen drehbar am Radkörper befestigt ist.

No. 27 574. Verbrennungsmaschine. A Foster, Gloucester Place, Middlesex. 16. 12. 03.

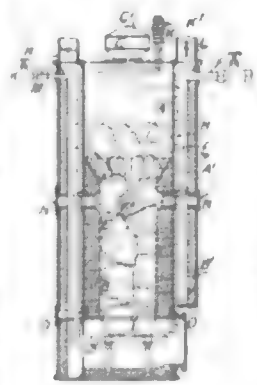


Der Kommutator für die Zündung besteht aus einer Hülse *B*, die auf Spindel *C* rotiert und durch ein Zahnrad angetrieben wird. Auf der Hülse ist eine Scheibe *A* aufgeschraubt, in die das Kontaktstück *F* eingesetzt ist, das mit der Bürste *M* den Stromkreis schließt.



No. 27 723. Wagenrad. P. J. Trooquette, Brussel. 17. 12. 03.

In den Gummireifen *5* ist ein Holz- oder Ebonitreifen eingebettet. Der Außenmantel *1* wird durch einen Ring *6* an der Felge festgehalten. Außerdem ist das Ganze noch durch die beiden Seitenflansche *7* gehalten.



No. 27 823. Gasgenerator. L. Wilson, Glasgow. 18. 12. 03.

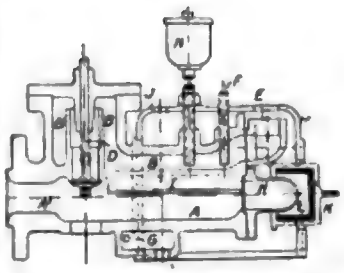
Luft und Dampf werden in dem Ringraum zwischen dem äußeren und inneren Mantel in Spiralrohren *F, H* erhitzt. Die Gase ziehen durch die Öffnungen *E* ab und werden durch die Rohre *M, L* abgezogen. Der Brennstoff wird von oben durch die Haube *C* nachgefüllt.

No. 27 836. Verbrennungsmaschine. J. T. Douglas, Lincoln. 19. 12. 03.

In den den Verbrennungsraum *A* umgebenden Raum *A* tritt Brennstoff und etwas Luft

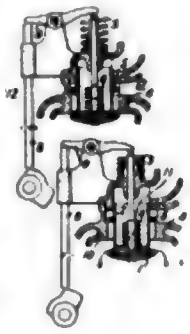
Digitized by Google

durch das Rohr *F* resp. *E*. Durch das Ventil *D* gelangen die Dämpfe in den Zylinder, während die Hauptluft durch ein zweites Ventil eintritt. Der Verbrennungsraum wird nach dem Zylinder zu gekühlt, das Zündrohr *H* wird dagegen auf hoher Temperatur gehalten, indem eine Haube *K* darübergestülpt ist.



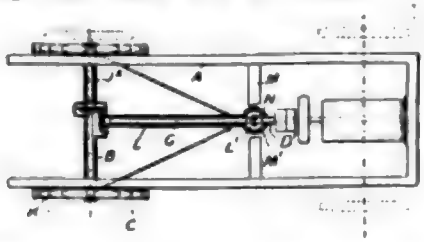
No. 28025. Verbrennungsmaschine. R. Algrin, Paris. 21. 12. 03.

Ein- und Auslaß werden von einem Ventil gesteuert, das aus einem gewöhnlichen Tellerventil *1* und einem Rohr *2* besteht. Während der Auspuffperiode arbeiten beide Ventile zusammen, am Ende derselben setzt das Rohr *2* mit dem Sitz *5* auf und das Ventil öffnet weiter.



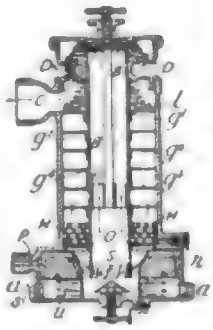
No. 28166. Mortorwagen. Ford Motor Co., Detroit. U. S. A. 22. 12. 03.

Damit die Hinterradachse über Unebenheiten hinweg kann, ohne daß der Wagen die Bewegung mitmacht, ist sie von dem Kasten $J^2$ umgeben, in dem sie auch gelagert ist und dessen Ansatz *L* vorne in einem Kugellager $L^1$, $M^1$ am Rahmen gelagert ist, in dessen Mittelpunkt die Wellengelenkkupplung *N* angebracht ist.



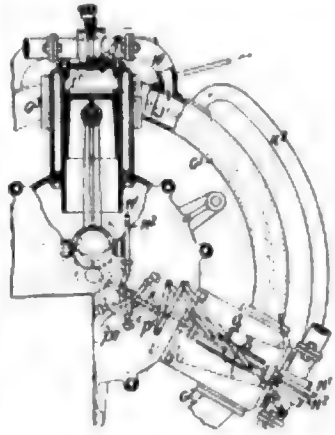
No. 28273. Verbrennungsmotor. H. J. E. Hennebutte, Paris. 23. 12. 03.

Vergaser. Die Luft wird durch das Rohr *B* angesaugt und muß unten eine kleine Strecke durch den flüssigen Brennstoff zurücklegen, wodurch sie übersättigt wird. Das Gemisch bildet sich bei Durchstreichung einer Anzahl Metallplatten *H*. Der Überschuß an Brennstoff wird ihm beim Passieren der Platten $g^1$ $g^2$ etc. wieder entzogen. Es gelangt durch das Ventil *l*, das durch die Saugwirkung des Motors geöffnet wird, zum Motor.



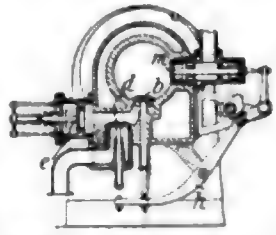
No. 28310. Verbrennungsmotor. H. H. Powell, Middlesbrough-on-Tees, Yorkshire. 24. 12. 03.

Der Motor hat 6 Zylinder, die zu je 3 in einer Ebene um 120° gegeneinander versetzt sind und an eine Kurbel angreifen. Die Ventile werden durch Stangen $N^1$ $N^2$ von einem einzigen Daumen *P* gesteuert. Bei Verwendung von schweren Kohlenwasserstoffen werden dieselben erst in eine Rohrschlange $I^1$ im Verbrennungsraum geführt und dann erst in die Ansaugeleitung.



No. 28815. Verbrennungsmaschine. D. Clerk, Ashton-under-Lyne. 31. 12. 03.

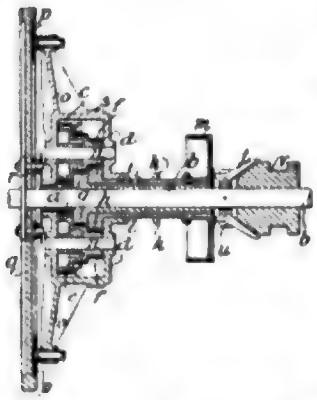
Zur Erhöhung des Kompressionsdruckes werden am Ende des Einsaugehubes gekühlte Auspuffgase eingeblasen. Am Anfang des Auspuffs öffnet sich das Auspuffventil *b* und das Ventil *e*, das einen Teil der Auspuffgase in einen Kühler gehen läßt, von wo er später durch das Ventil *m* wieder in den Zylinder gelangt. Der Rest der Auspuffgase gelangt durch das später geöffnete Ventil *d* ins Freie.



Digitized by Google

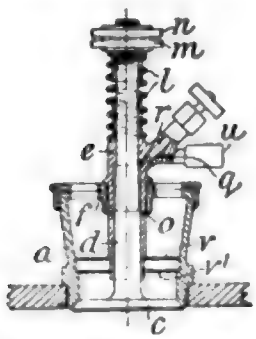
No. 28 577. Geschwindigkeitsgetriebe. J. H. Chambers, Clapham. 29. 12. 03.

Auf der Antriebswelle *b* ist das Rad *a* verschiebbar, aber nicht drehbar befestigt. Es steht mit dem Rad *c* im Eingriff, das mit den Rädern *e*, *f* starr verbunden ist. Diese letzteren stehen mit den Rädern *g* resp. *h* im Eingriff, von denen das erstere mit der Bremsscheibe *m*, das letztere mit dem Kettenrad *k* verbunden ist. Zur Erzeugung der größten Geschwindigkeit wird das ganze System nach links geschoben, so daß die Schwungradkupplung *q*, *p* in Tätigkeit tritt und das ganze als starres System rotiert. Durch Lösen der Kupplung und Festhalten des Radkastens durch eine Bremse *s* wird die kleine Geschwindigkeit erreicht. Um rückwärts zu fahren, wird die Bremse *m* angezogen und die Bremse *s* gelöst.



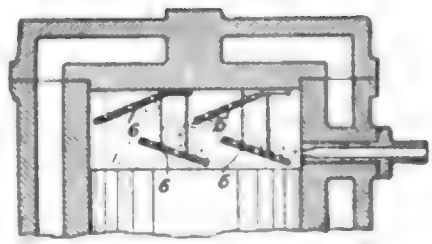
No. 69. Verbrennungsmotor. E. Edwards, Strand-on-the-Green. 1. 1. 04.

Der Vergaser ist direkt mit dem Einlaßventil verbunden. Der Mischraum *a* ist auf den Zylinder geschraubt. In den durchbrochenen Deckel *f* desselben ist die Hülse *e* eingeschraubt, in welcher die Ventilspindel *d* geführt ist. Die Spindel ist oben dünner wie unten, sodaß ein kleiner Hohlraum zwischen Spindel und Hülse bleibt, in welchen der Brennstoff eingeführt wird. Die kleinen Oeffnungen *o* in der Hülse werden beim Oeffnen des Ventils geöffnet, sodaß der Brennstoff in den Mischraum gelangt.



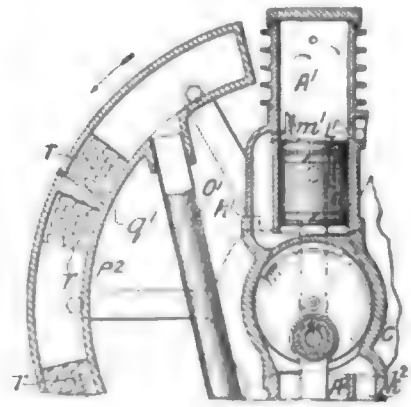
No. 104. Verbrennungsmotor. J. Stephens, Stonehouse, Gloucestershire. 2. 1. 04.

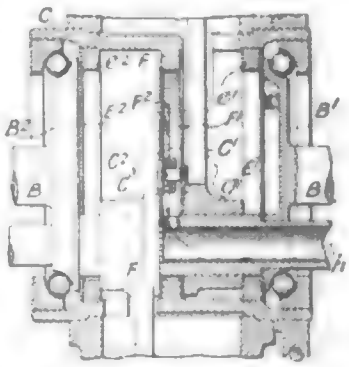
Während der Kompression wird der Brennstoff in den Zylinder gespritzt und zwar gegen die Platten *6*, *6*, sodaß er durch die fortwährende Richtungsänderung gut verteilt wird. Die Entflammung des Gemisches erfolgt durch Selbstzündung.



No. 125. Verbrennungsmotor. G. M. Zingel, A. Lehmann, London. 2. 1. 04.

Der Motor ist als rotierende Maschine mit 2 Zylindern $A^1$, $A^2$ gebaut. Die Zylinder sind mit dem Mittelstück *C* aus einem Stück hergestellt. Der Mittelraum *C* ist durch zwei Scheiben $F^1$, $F^2$ in drei Teile geteilt. In den Raum zwischen den beiden Scheiben tritt das Explosionsgemisch durch den feststehenden hohlen Kurbelzapfen *h*. Die Scheiben *F* und die Flanschen, auf welchen sie aufliegen, sind so ausgebildet, daß das Gemisch einmal in den Raum rechts und einmal links gelangt und so ab-



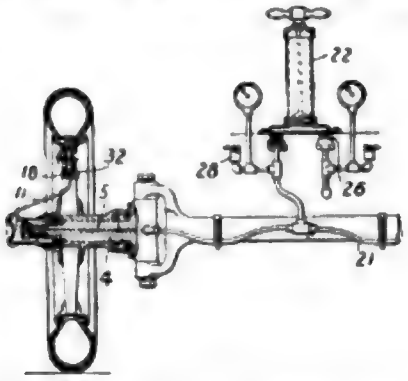


Digitized by Google

wechselnd zu den beiden Zylindern treten kann. Der kreisförmige äußere Abschluß des Rahmens ist als Schwungrad und als Auspuffdämpfer ausgebildet.

No. 298. Wagen. C. Mercader, Pittsburg. 5. 1 04.

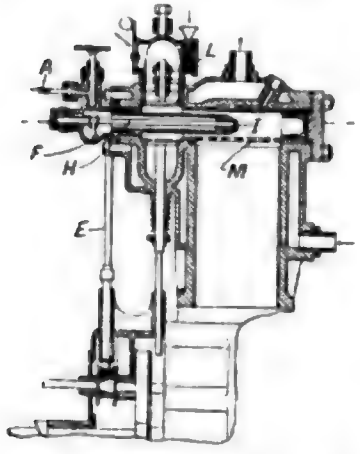
Eine Vorrichtung zum Aufpumpen der Reifen während der Fahrt besteht aus einem Rohr *II*, das am Kranz befestigt ist und mit




einer Stopfbüchse in den Achsstummel *4* eingesetzt ist. Der Achsstummel ist durchbohrt, die Bohrung durch ein biegsames Rohr *21* an die Pumpe *22* angeschlossen.

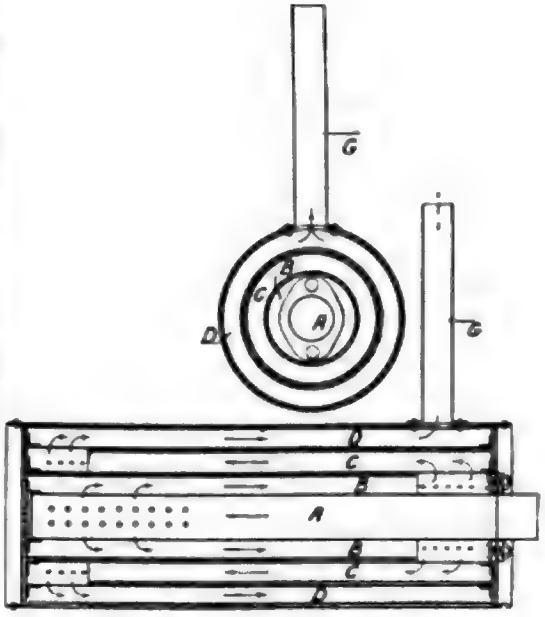
No. 315. Verbrennungsmotor. P. Ditmar, Petersburg. 5. 1. 04.

Die Luft tritt durch ein Ventil *L* in den Zylinder, der Brennstoff durch einen Injektor *I*. Der Brennstoff gelangt durch das Rohr *A* in das Innere des Injektors, hier entwickeln sich unter Einwirkung der Hitze im Zylinder Dämpfe, die, sobald das Nadelventil durch die Stange *E* geöffnet wird, in den Zylinder gelangen.




No. 450. Motorwagen. Soc. Ossant Frères, Paris. 7 1. 04.

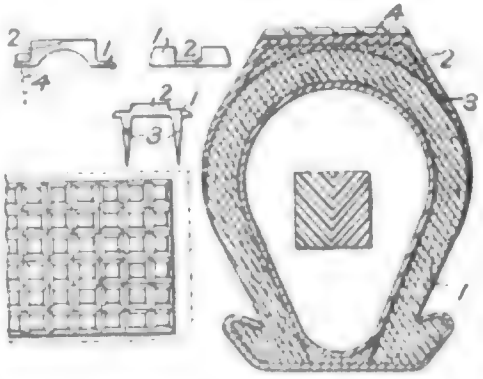
Schalldämpfer. Derselbe besteht aus einer Anzahl konzentrischer Röhren, bei welchen




die Gase an einem Ende aus dem inneren Rohr in das nächste austreten und am anderen Ende in das nächstfolgende gelangen.

No. 525. Wagenrad. C. Joly, London. 8.1.04.

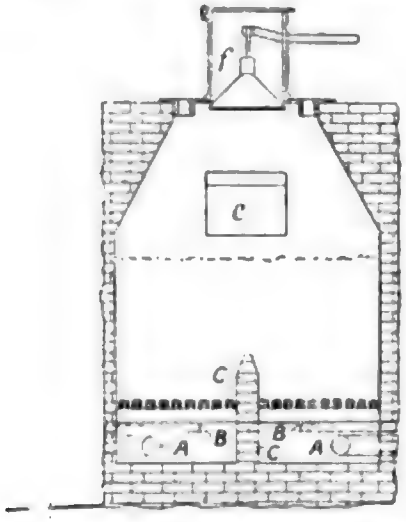
Die Lauffläche des Pneumatikreifens ist mit Metallplatten besetzt, die entweder direkt in




den Reifen oder in einen Schutzmantel eingesetzt sind. Die Befestigung derselben geschieht durch Nägel.

No. 544. Gasgenerator. J. Armstrong, London. 8. 1. 04.

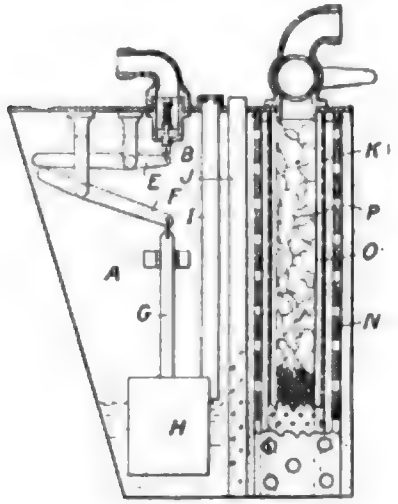
Der Generator ist unten durch eine Wand *C* in zwei Teile geteilt. Luft und Dampf werden abwechselnd auf beiden Seiten eingeblasen,




so daß jedesmal auf der einen Seite nur Luft, auf der anderen nur Dampf eingeblasen wird. Die erzeugten Gase mischen sich im oberen Teil des Generators miteinander.

No. 649. Verbrennungsmotor. J. Featherstone, London. 11. 1. 04.

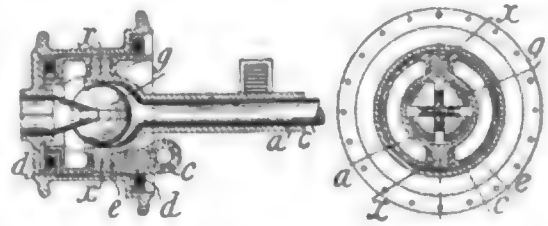
Der Brennstoffbehälter *A* enthält die beiden Luftröhren *I*, *J*, von denen das letztere bis in den Brennstoff hineinragt und unten perforiert




ist. Die Luft gelangt von hier durch den röhrenförmigen Docht *N* und die Rohre *O* und *P* zu der schwammartigen Masse *K*, die auch in den Brennstoff hineinragt. Von hier aus gelangt das erzeugte Luft- und Gasgemisch zur Maschine.

No. 657. Motorwagen. O. T. Bernhardt, London. 11. 1. 04.

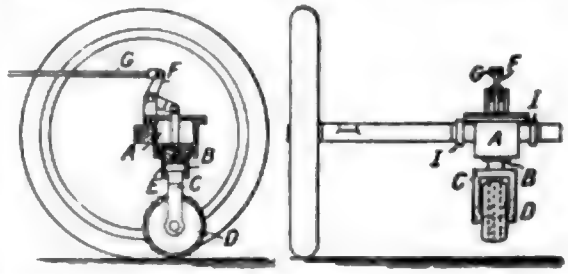
Um die Lenkräder zugleich als Antriebsräder benutzen zu können, ist die Antriebswelle *c* durch eine Gelenkkupplung mit der Radnabe




verbunden. Das Gewicht des Wagens wird durch die Tragachse *a*, den Ring *C* und das Kugellager *d* auf die Nabe *e* übertragen, sodaß die Triebwelle durch das Gewicht nicht beansprucht wird.

No. 659. Fahrzeug. A. V. Hickman, Abbey Foregate. 11. 1. 04.

Zur Verhinderung des Schleuderns ist in der Mitte der Hinterachse ein Rad mit Zacken angebracht, das gewöhnlich den Erdboden

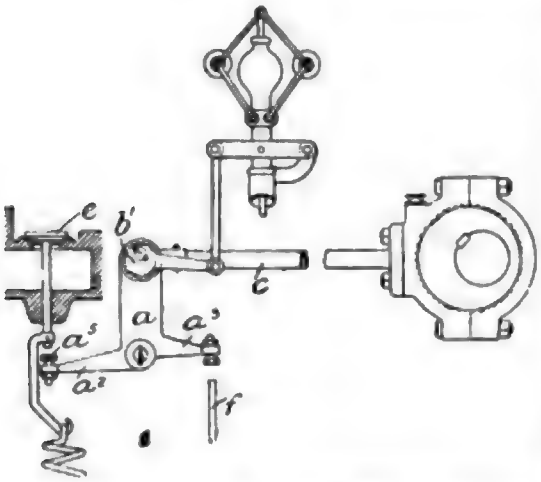



nicht berührt, jedoch im Falle es notwendig ist, durch ein Hebelwerk auf den Boden niedergedrückt werden kann.

No. 684. Verbrennungsmotor. W. Sibley, Martock, Somersetshire. 11. 1. 04.

Zur Regulierung des Motors wird sowohl der Hub des Auslaßventils als auch der Brennstoffpumpe verändert. Dies geschieht dadurch, daß der Drehpunkt des Hebels *a*, welcher

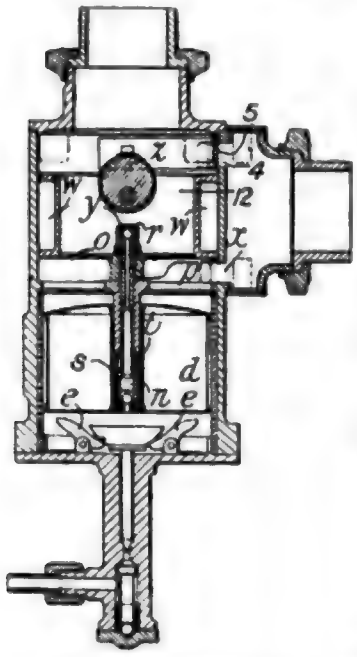
Digitized by Google




das Auslaßventil *e* und den Plunger *f* betätigt, vom Regulator verlegt wird.

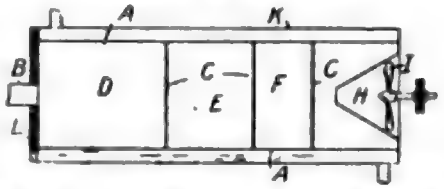
No. 999. Verbrennungsmotor. F. H. Smith, Datchet, Buckinghamshire. 14. 1. 04.

Der Vergaser ist so eingerichtet, daß der Brennstoff beim Ansaugen des Motors durch eine im Schwimmer angebrachte Hebepumpe in den Mischraum befördert wird. Die Luft tritt durch die Öffnungen *x* unter das Blech *o* und hebt den an diesem Blech befestigten Plunger *p* hoch. Das vorher in den kleinen Ringraum *t* eingetretene Öl wird jetzt wieder in das Innere des hohlen Plungers gedrückt und gelangt durch die Öffnungen *r* in den Mischraum. Der exzentrische Zapfen *z* dient zum Einstellen des Hubes des Plungers.




No. 1189. Auspuffdämpfer. K. Kirke, Woolwich. 16. 1. 04.

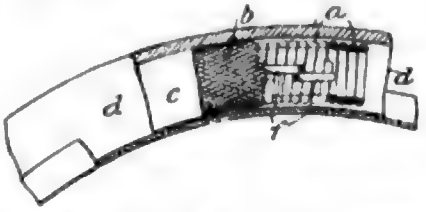
Der Dämpfer ist durch mehrere Wände *C* in mehrere ungleich große Räume eingeteilt.




Der letzte Raum hat einen konischen Boden *H*. In dem Konus ist ein vom Motor betriebenes Gebläse angebracht, das die Gase aus dem letzten Raum absaugen soll.

No. 1260. Wagenrad. S. Miller, London. 3. 2. 04.

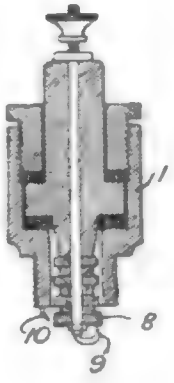
An Stelle des Luftreifens ist eine Spiralfeder angewandt, die um den Radkranz her-




umgelegt ist. Sie ist von einem Mantel aus Gummi oder sonstigem Material umgeben.

No. 1314. Verbrennungsmotor. C. Ropiquet, Amiens, Frankr. 18. 1. 04.

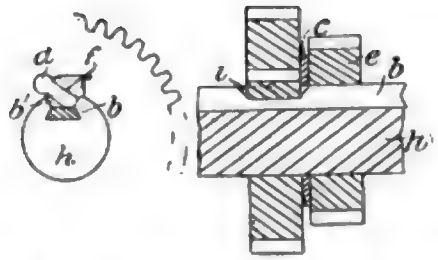
Der sicheren Zündung halber ist die Zündkerze so eingerichtet, daß an mehreren Stellen Funken überspringen. Bei der Kerze springt ein Funke zwischen dem isolierten Stift *9* und dem Metallring *8* und außerdem zwischen dem Metallring und dem Stift *10* am Gehäuse *1* über.




No. 1316. Wechselgetriebe. J. Abbott, Todmorden. 19. 1. 04.

Die Räder *a*, *e* auf der getriebenen Welle sind lose und jedes mit einer Klinke *d* versehen, die durch eine Feder *f* in eine Nut in der Welle gedrückt wird. Das Gleitstück *b*

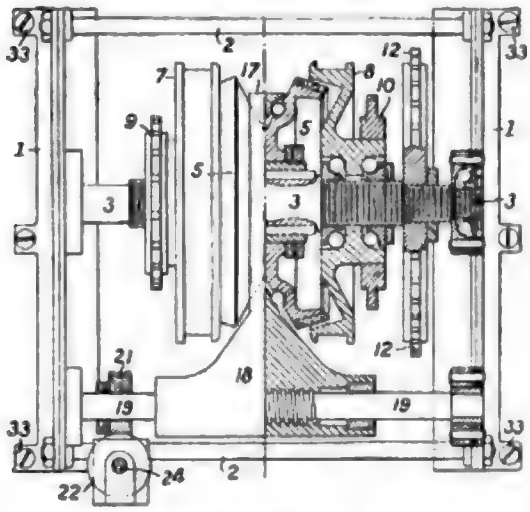
Digitized by Google




hat eine Aussparung *i*. Steht diese Aussparung unter einer solchen Klinke, so kann die betreffende Feder die Klinke in die Nut drücken, so daß die Welle mitgenommen wird.

No. 1419. Motorrad. G. Privett, Brighton. 19. 1. 04.

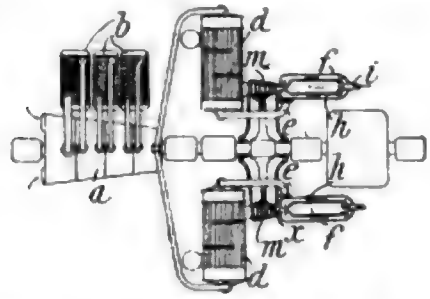
Wechselgetriebe für Motorräder. Die vom Motor angetriebene Welle *3* trägt das verschiebbare Stück 5. Dieses kann einmal mit der Scheibe *8*, einmal mit *7* gekuppelt werden.




Beide Scheiben sind fest mit einem Kolbenrad verbunden, von dem aus die Bewegung auf das Hinterrad übertragen wird. Jenachdem das eine oder andere Rad gekuppelt ist, ist die Geschwindigkeit groß oder klein.

No. 1409. Gasturbine. S. Z. Ferranti, London. 19. 1. 04.

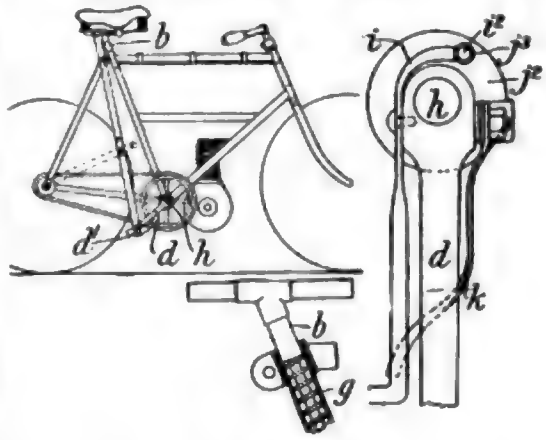
Die Verbrennungsräume *f* haben je einen Lufteinlaß *e* und einen Gaseinlaß *i*. Die Luft tritt durch kleine Öffnungen in den inneren Raum und mischt sich mit dem Gase. Das Gemisch entzündet sich und tritt durch konische Düsen auf das Schaufelrad *m*. Die Turbine treibt den mehrstufigen Kompressor *a*. Zwischen je zwei Stufen ist




jedesmal ein Kühler eingeschaltet. In den Regeneratoren *d* wird die Luft wiederum auf die Zündungstemperatur durch die Abgase der Turbine erhitzt.

No. 1600. Motorrad. F. J. Holloway, Shoreham. 21. 1. 04.

Um eine Stütze für die Füße zu erhalten, werden die Pedale $d^1$ in Stangen, die vom Sitz herunterhängen, eingehängt. Um die

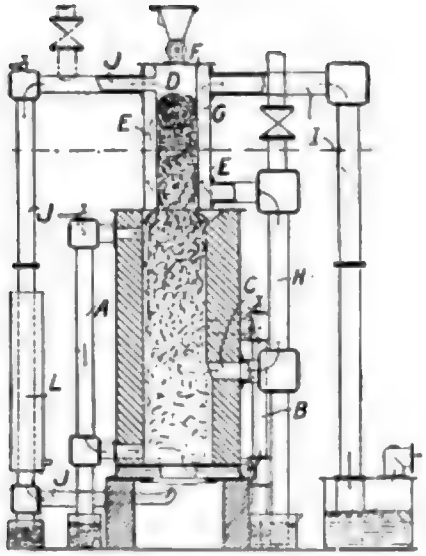



Pedale in die richtige Stellung bringen zu können, sind sie nach der Figur ausgebildet. Nach Herausdrücken des Stiftes $i^2$ aus der Scheibe $j^2$ kann man die Pedale drehen. Soll das Rad getreten werden, so wird der untere Teil der Stange in die punktierte Lage umgeklappt.

No. 1738. Gasgenerator. C. Whitfield, Kettering, Northamptonshire. 23. 1. 04.

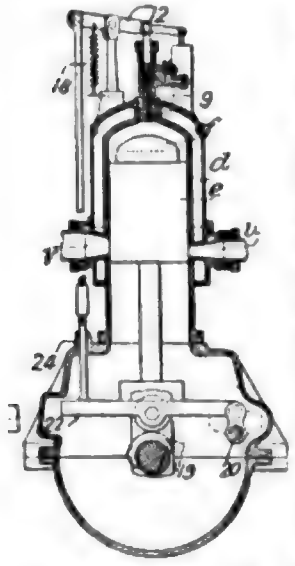
Der Generator ist eingerichtet für Vergasung von Holz, Braunkohle und ähnlichen Brennstoffen. Die entwickelten leichten Kohlenwasserstoffe treten durch das Rohr *A*, die

Digitized by Google




schweren durch das Rohr *B* unter den Rost, durchstreichen die glühende Brennstoffschicht und ziehen durch *C* ab. Oben auf dem Generator befindet sich ein Aufsatz, in welchem der Brennstoff getrocknet wird, indem die heißen Gase ihn umspülen. Der entwickelte Dampf wird durch das Rohr *J* unter den Rost geführt.

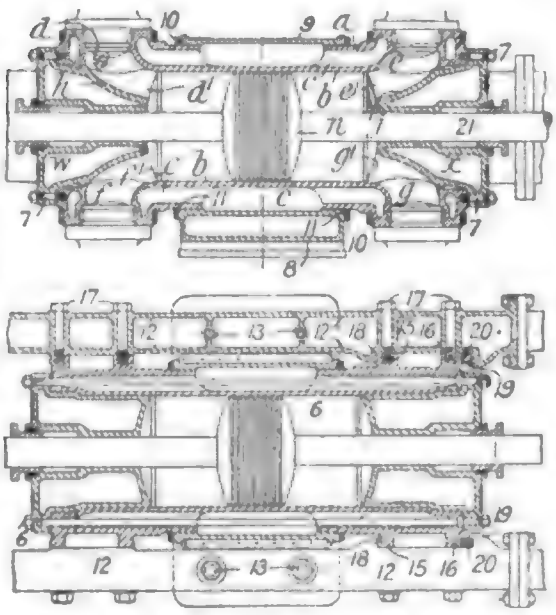
No. 1806. Verbrennungsmotor. J. S. Highfield, London. 25. 1. 04.




Die Zweitaktmaschine hat in der üblichen Weise am Ende des Zylinders Auslass- und Lufteinlasskanäle. Im Zylinderdeckel befindet sich das Brennstoffventil, das zugleich Brennstoffpumpe ist. Der Daumen *19* betätigt diese Pumpe durch das Hebelwerk *22, 24, 12,* und zwar so, daß am Ende der Kompression Brennstoff eingespritzt wird. Die Zündung erfolgt durch den Kolbenvorsprung *f*, der die Hitze zurückhält.

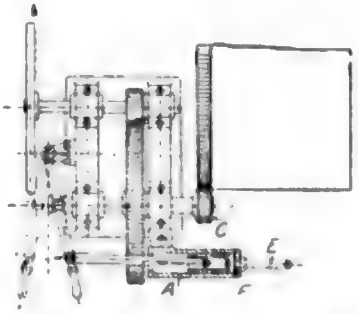
No. 1892. Gasmaschinen. Soc. Anonyme John Cockerill, Seraing. 25. 1. 04.

Der Zylinder der doppeltwirkenden Maschine ist vollkommen symmetrisch ausgebildet. Ein- und Auslassöffnungen liegen oben resp. unten. Der Wassermantel ist in der Mitte geteilt und durch ein Gußstück überspannt. In den Deckeln sind Aussparungen, welche zur Führung der Gase dienen.



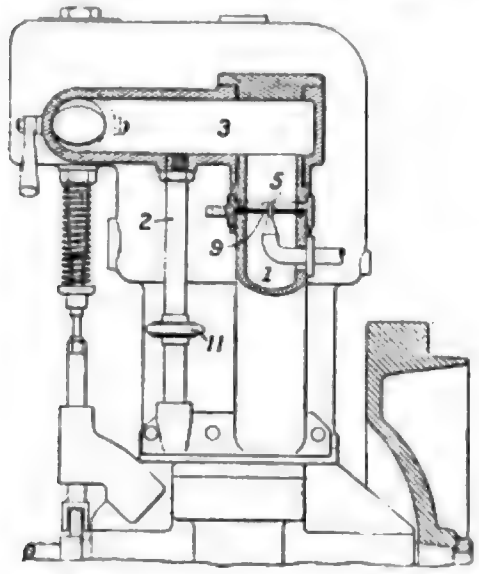

No. 2234. Andrehvorrichtung. W. J. Crossley, Openshaw, Manchester. 29. 1. 04.

Das Schaltwerk ist mit einer Vorrichtung versehen, wodurch es beim Zulassen von Druckluft in den Gaszylinder ausgeschaltet wird. Ein kleines Rohr *E* zweigt von der Luftleitung ab und geht zu einem Zylinder *A*. Der Kolben in diesem Zylinder ist mit einem Hebel und der Welle des Andrehzahnrades *C* verbunden. Tritt Luft unter den Kolben, so wird das Rad *C* aus dem Bereich des Schwungrades gebracht.



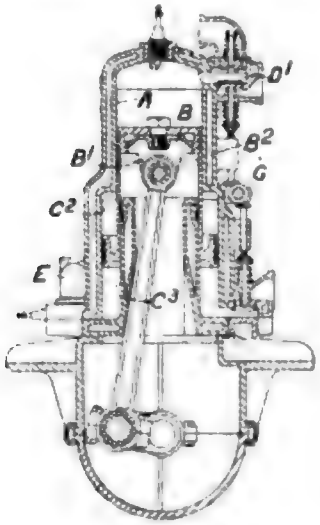
No. 2281. Verbrennungsmotor. K. St. G. Kirke, Woolwich, Kent. 29. 1. 04.

Die im Kurbelraum einer Zweitaktmaschine komprimierte Luft gelangt durch das Rohr *1* in den Mischraum *3*. Auf dem Wege dahin




passiert sie die Gasewand *9*, die vom Regulator eingestellt wird, außerdem die Düse *5*, an welcher sie sich mit Brennstoff schwängert.

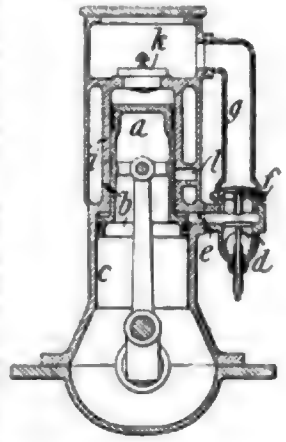
No. 2341. Verbrennungsmotor. F. A. Seitz, Newark, U. S. A. 30. 1. 04.




Um den Motor doppeltwirkend zu machen, ohne seine Teile zu vermehren, ist der Kolben nach vorne verlängert. Sein Inneres läuft über eine Büchse; auf das vordere Ende des Kolbens ist ein Differentialkolben aufgesetzt, der dieselbe Fläche hat, wie der erste Kolben. Der Raum $C^3$ dient ebenso wie der Raum *A* als Verbrennungsraum.

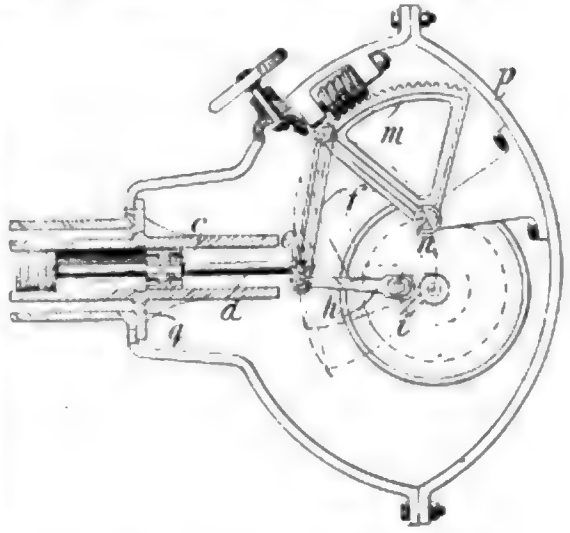
No. 2595. Verbrennungsmotor. J. H. Rice. Wyvenhoe, Colchester. 2. 2. 04.

Die Zweitaktmaschine ist nur mit automatischen Ventilen versehen. Der Kolben *a* ist vorne vergrößert, der Differentialkolben *b* saugt beim Abwärtsgang Gemisch durch das Ventil *d* an und drückt es beim Aufwärtsgang durch *f*, *k* in den Zylinder. Die Explosionsgase entweichen durch die Öffnungen *l*, sobald dieselben vom Kolben freigelegt werden.




No. 2711. Verbrennungsmotor. L. M. Le Page, Constantine, Algerien. 3. 2. 04.

Um die Leistung des Motors zu ändern, wird der Hub verändert; zu diesem Zweck ist die Kolbenstange *d* in dem Hebel *f* angelenkt. Von einem Punkte dieses Hebels geht die Schubstange zur Kurbel. Der An-

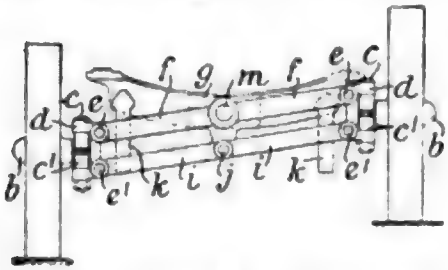



lenkungspunkt *e* der Kolbenstange kann dadurch geändert werden, daß der Hebel *f* durch Drehen des Zahnsegments *m* verschoben wird. Dadurch ändert sich der Hub, indem derselbe am größten ist, wenn der Punkt *e* dicht bei der Schubstange *h* liegt.

Digitized by Google

No. 2642. Motorfahrzeug. E. Perkins, Levenshulme, Lancashire. 3. 2. 04.

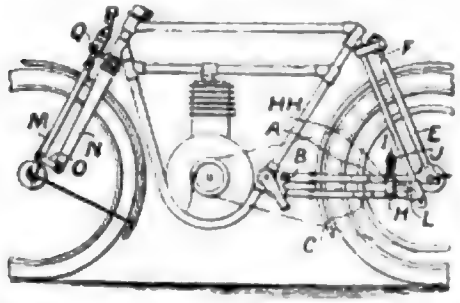
Die Vorderachse des Wagens besteht aus den Querbalken *f*, *i*, die in der Mitte drehbar befestigt sind; desgleichen sind sie an den



Buchsen, in welchen die Achsstummel der Räder befestigt sind, drehbar befestigt, sodaß sie sich in der dargestellten Weise einstellen können.

No. 2720. Motorrad. F. W. Gunton, London. 3. 2. 04.

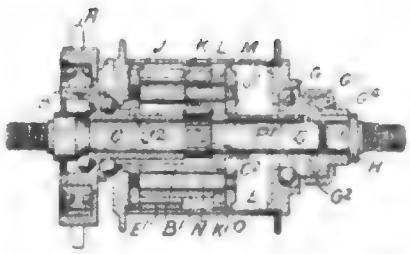
Das Rad ist dadurch gekennzeichnet, daß Vorder- und Hinterrad in je einem besonderen Rahmen gelagert ist. Das Vorderrad ist in der Hülfsgabel *m* angebracht, die mit der Hauptgabel durch Federn *Q* in Ver-



bindung steht. Das Hinterrad liegt in dem Rahmen *A*, *C*, *F*, der mit dem Hauptgestell durch die Federn *J* in Verbindung steht und bei *B* und *F* gelenkig befestigt ist.

No. 2987. Wechselgetriebe. F. E. Baker, Premier Works, Coventry. 6. 2. 04.

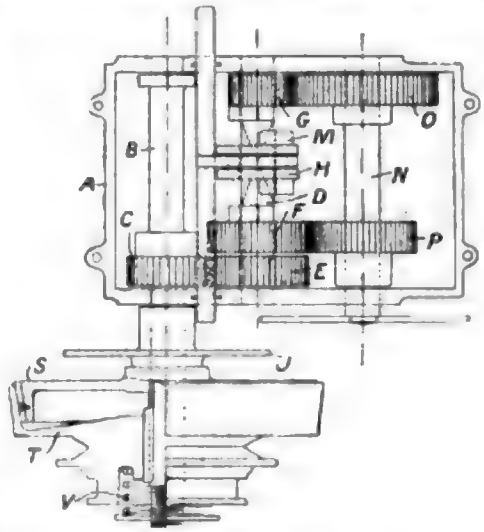
Das Getriebe ist für Fahrräder bestimmt und hat 2 Geschwindigkeiten. Das Kettenrad *A* sitzt an einer Hülse *B*, die ein Zahnrad $B^1$ trägt. Auf der Radwelle *C* sitzt das Rad $C^2$. Das Ganze ist von einem Kasten umgeben, der von den Seitenwänden *J*, $J^1$ gebildet wird, die durch die Bolzen *K* zusammengehalten werden. Auf diesen Bolzen sitzen die Räder *L*, *M*, *O*. *L* und *O* stehen im Eingriff mitein-



ander. In der gezeichneten Stellung wird die Bewegung durch die Räder *N*, *O*, *M*, *L*, $C^2$ übertragen. Schiebt man den Kasten seitwärts, so greifen die Zähne $J^2$ an der Platte *J* in das Rad $B^1$ ein, das Ganze rotiert dann als starres System.

No. 3094. Motorwagen. F. A. Crispin, Henley-on-Thames. 8. 2. 04.

Das Wechselgetriebe besteht aus der Antriebswelle *B*, der mit den Hinterrädern verbundenen Welle *N* und der Zwischenwelle *D*. Die Zwischenwelle wird ständig durch das



Räderpaar *C*, *E* angetrieben. Auf ihr sitzen lose die Räder *F*, *G*, die mit den Rädern *O*, *P* auf der Welle *N* im Eingriff stehen. Wird eins der Räder *F*, *G* durch das Kupplungsstück *H* mit der Welle *D* starr verbunden, so wird auch die Welle *N* angetrieben.

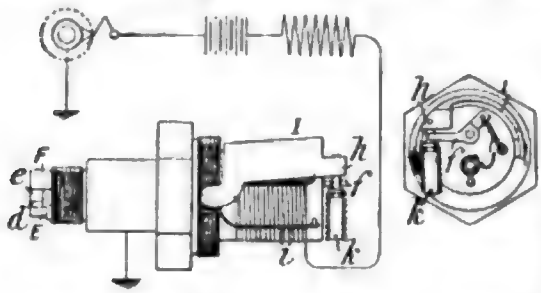
No. 2939. Verbrennungsmotor. A. R. Bullock, Cleveland, U. St. A. 5. 2. 04.

Der Körper des Zündeinsatzes ist außen mit Draht umwickelt. Sobald der Strom in

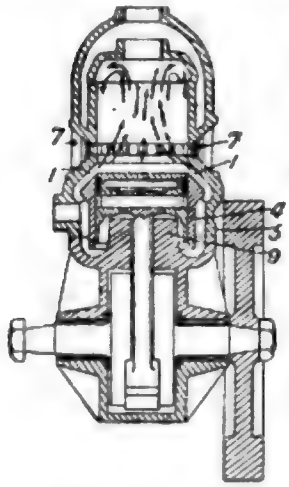


Digitiz

diesem Draht geschlossen wird, wird der




Körper magnetisch und zieht die Haube l nach unten. Diese Haube drückt mit einem Anschlag *h* auf den Hebel *f*, sodaß der Kontakt bei *d*, *e* unterbrochen wird.

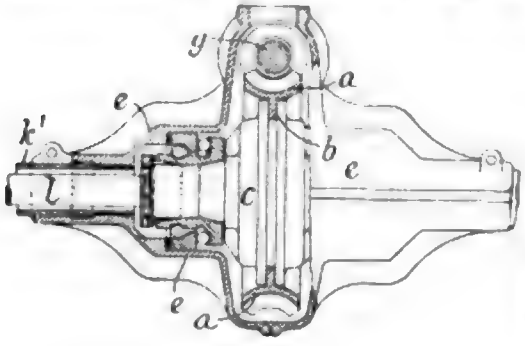


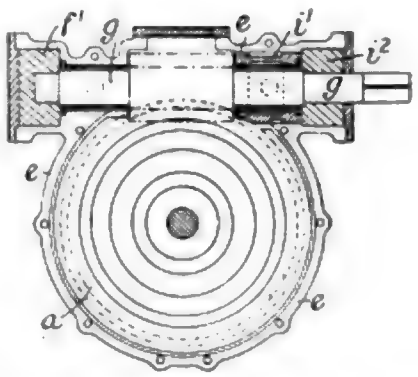

No. 3111. Verbrennungsmotor. A. G. Melhuish, Edmonton. 8. 2. 04.

Um die Aufsätze auf dem Kolben bei Zweitaktmaschinen zur Ablenkung des aus den Kanälen eintretenden Gemischs zu vermeiden, ist ein ganz um den Zylinder herumlaufender Kanal *1* in schräger Lage angebracht. Das untere Stück *4* ist zu dem Zweck in den Zylinder eingeschraubt.

No. 3224. Motorwagen. J. C. Dennis, Guildford. 9. 2. 04.

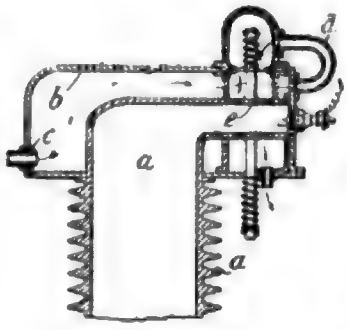
Der Antrieb der Räder erfolgt durch einen Schneckentrieb. Das Schneckenrad *b* ist auf



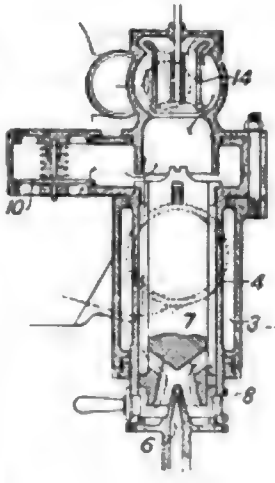




das Ausgleichgetriebe aufgesetzt. Das eine Lager *i* der Schnecke ist so groß ausgebildet, daß die Schnecke nach dieser Seite herausgezogen werden kann.

No. 3425. Verbrennungsmotor. A. J. C. Spencer, Gravesend, Kent. 11. 2. 04.




Zur Kühlung des Zylinderkopfes werden die frischen Gase durch einen Raum über dem Zylinder geleitet. Aus demselben treten sie durch das Rohr *d* in das Einlaßventilgehäuse.




No. 3664. Verbrennungsmotor. A. E. Brillié, Paris. 13. 2. 04.

Bei einem Vergaser für schwere Öle spritzt der Brennstoff aus der Düse gegen den Konus *7* und gelangt mit der bei *8* eintretenden Luft in den Ringraum *4*, der durch die Auspuffgase geheizt wird. Zusatzluft tritt bei *10* ein. Die Gemischzufuhr zum Zylinder kann durch Stellung des Doppelsitzventils *14* verändert werden.

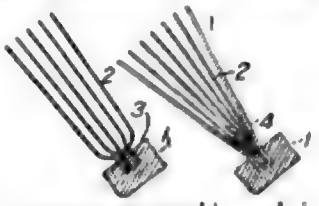
Digitized by Google

No. 3536. Wagenrad. J. Rushworth, Tottenham, Middlesex. 12. 2. 04.

Zum Ersatz des Pneumatiks ist das Rad mit einem Ring *A* ausgerüstet, der mit dem Radkörper *B* durch gebogene Blattfedern *D* verbunden ist.

No. 3750. Verbrennungsmotor. J. W. Bigsby, Hartford, Connecticut, U. S. A. 15. 2. 04.

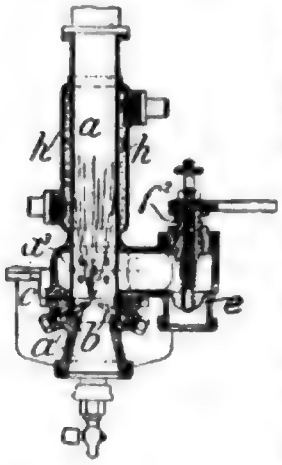
Die Kühlung des Zylinders wird durch dünne Kupfer- oder Messingplatten bewirkt, die entweder der Länge nach oder quer um den Zylinder laufen. Sie sind nach Art der Figur zu Bündeln zusammengepackt und in den Zylinder eingegossen.




No. 4009. Verbrennungsmotor. H. C. Brasier, Paris. 17. 2. 04.

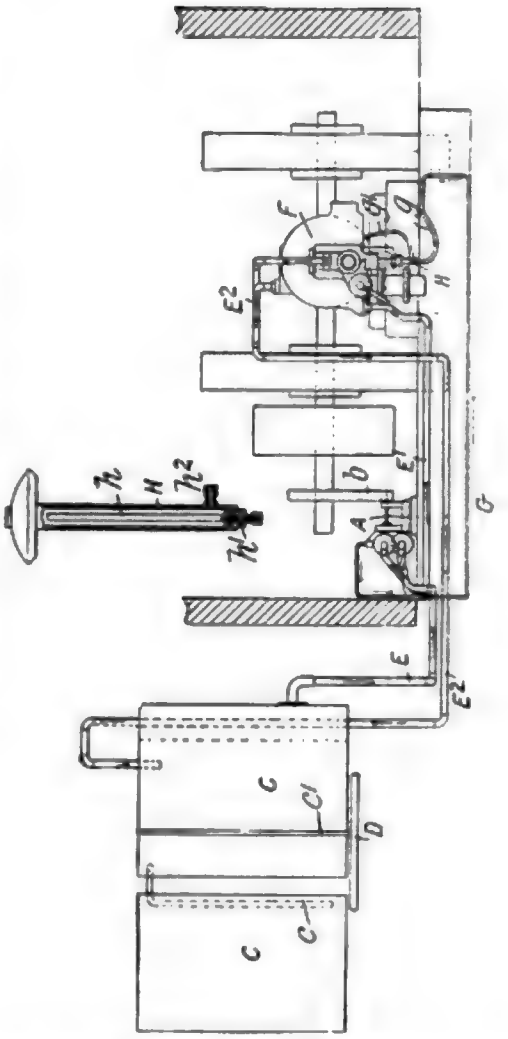
Der Vergaser ist mit mehreren nach der Mitte zu ansteigenden Düsen *b* ausgerüstet. Der Hauptluftstrom tritt durch die Öffnung $a^1$ ein. Ein Zusatzluftstrom tritt durch die Öffnungen $a^3$ ein, die Menge der Zusatzluft wird durch das Ventil *e* reguliert, das durch die Saugwirkung des Kolbens geöffnet wird.

Geheizt wird der Vergaser durch das Kühlwasser des Motors.




No. 4095. Verbrennungsmotor. H. Rigby, Brockley, Kent. 18. 2. 04.

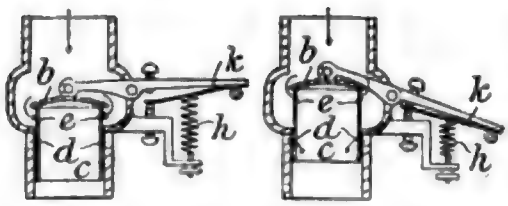
Die Kühlwasserzirkulation wird durch eine Pumpe *A* bewirkt, die von der Kurbelwelle angetrieben wird. Dieselbe saugt das Wasser aus den Behältern *C* an und drückt es durch das Rohr $E^1$ nach dem Zylinder. Von diesem




aus geht das Wasser durch das Rohr $E^2$ nach einem der Behälter *C* zurück, die untereinander durch Rohre *c* verbunden sind. Ein kleiner Teil des Wassers geht durch das Rohr *G* zum Auslaßventil, von wo es durch den Schlauch $g^1$ ebenfalls zum Zylindermantel gelangt.

No. 4158. Verbrennungsmotor. P. G. Tacchi, London. 19. 2. 04.

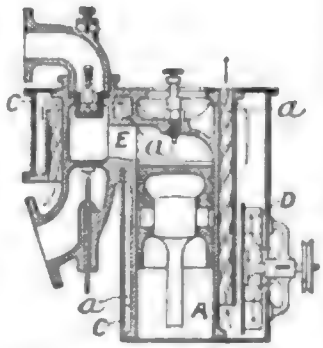
Die Regulierung des Motors wird durch einen Drosselschieber *e* bewirkt. Derselbe besitzt zwei Reihen Kanäle *e*. Durch die eine Reihe tritt das Gemisch in Richtung der Pfeile in den Zylinder. Wird der Schieber gesenkt, so wird die Gemischzufuhr zum Teil versperrt, die Kanäle *e* treten mit den Kanälen *d* in

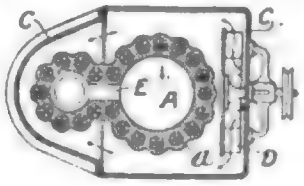



Verbindung und lassen reine Luft eintreten. Um den Gang der Maschine zu beschleunigen, wird der Schieber gehoben, sodaß das Gemisch ungehindert zutreten kann und durch die zweite Kanalreihe *e* Luft zutritt.

No. 4402. Verbrennungsmotor. G. Braun, St. Mandé. 22. 2. 04.

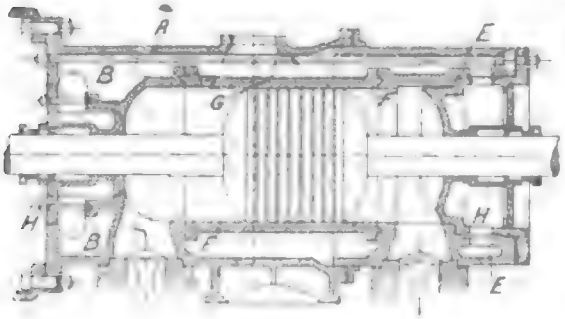
Der Zylinder wird durch einen Luftstrom gekühlt, der von einem Gebläse *D* durch den Mantel *C* und die schraubenförmigen Gänge *a* gedrückt wird.




No. 4563. Verbrennungsmotor. W. J. Crossley, Openshaw, Manchester. 24. 2. 04.

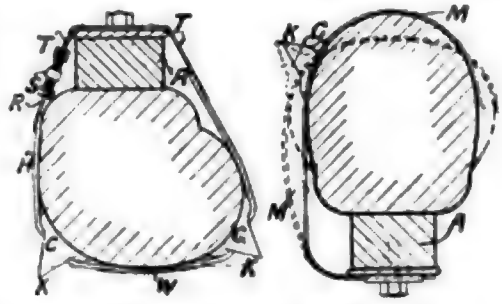
Der Zylinder einer doppeltwirkenden Maschine ist aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Er besteht aus dem Hauptteil *A*, gegen welchen die Laufbüchse *F* sich legt,




und dem Kopfstück *C*, das durch eine Stopfbüchse gegen das Kühlwasser abgedichtet ist. Die drei Hauptteile werden durch durchlaufende Schrauben *G* zusammengehalten.

No. 4744. Wagenrad. A. G. Rosser, Kensington. 26. 2. 04.

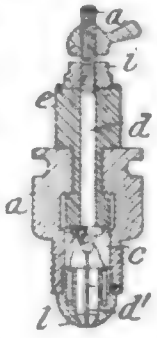
Zur Verhinderung des Gleitens ist der Reifen mit scharfen Spitzen versehen, die entweder mit dem Reifen fest verbunden sind, oder an besonderen aufgelegten Metallbändern




befestigt sind. Das Metallband *M* ist an einem Ende am Radkranz befestigt, während das andere Ende über den Reifen herübergelegt ist. Für schwere Wagen ist das Band mit zwei Spitzen *K* versehen und an beiden Enden am Radkranz befestigt.

No. 4775. Verbrennungsmotor. T. F. Rene, London. 26. 2. 04.

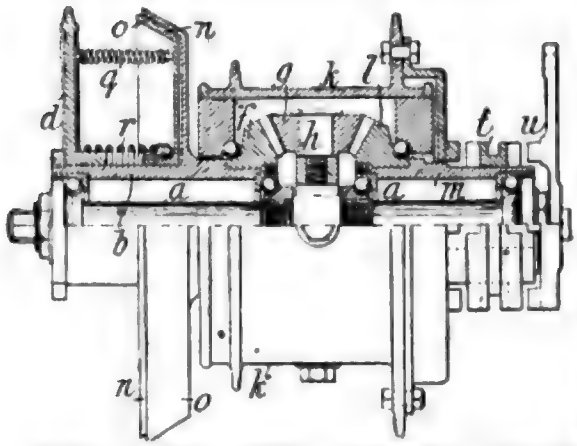
Die Zündkerze ist mit dem halbkugelförmigen Kopf *l* ausgerüstet. Der Strom geht durch die isolierte Spindel *d* zu der Platinspitze $d^1$, wo der Funke zwischen dieser Spitze und der Kappe *l* überspringt. Durch die Oeffnungen *n* kann ein Teil der Zylinderfüllung in den Hohlraum *c* eintreten, so daß die Zündung auch dann stattfindet, wenn die Öffnung vorne verschmutzt ist.




No. 4945. Motorfahrzeug. H. J. Harding, Tottenham. 29. 2. 04.

Das Wechselgetriebe ist auf der Radachse *a* angeordnet. Das Kettenrad *d* treibt durch die Kupplung *n*, *o* die Hülse *b* an, die durch das Kegelradgetriebe *f*, *g*, *l* mit der Nabe *k* und der Hülse *m* in Verbindung steht. Wird die Hülse *m* durch den Ring *t* mit der Nabe *k* fest verbunden, so rotiert das Ganze als ein

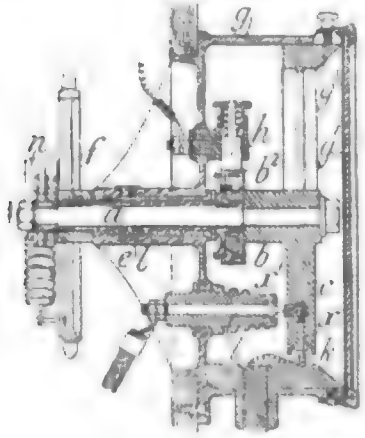
Digitized by Google




starres System. Wird sie dagegen mit dem feststehenden Teil *u* gekuppelt, so rotiert die Nabe nur mit der halben Geschwindigkeit wie die Hülse *b*.

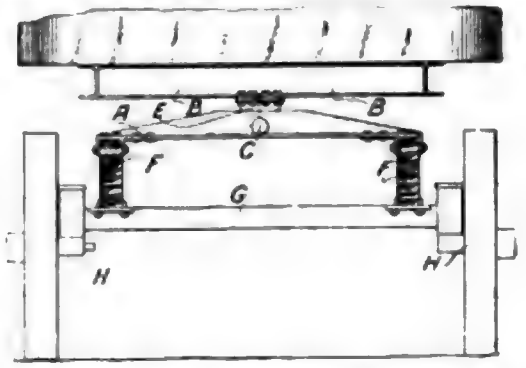
No. 4891. Verbrennungsmotor. S. Brotherhood, London. 27. 2. 04.

Zur selbsttätigen Verstellung der Zündung sitzen der Unterbrecher und der Kommutator auf einer Welle *a*, die von der durch das Kettenrad *f* angetriebenen Welle *e* durch den Arm *n* und eine Feder angetrieben wird. Sobald der Unterbrecher $b^1$ mit dem Kontaktstück *h* den Strom schließt, springt zwischen dem Stift *e* und dem Stift *x* ein Funke über. Durch die Fliehkraft des Gewichts auf dem Arm *n* wird bei größerer Geschwindigkeit die Welle *a* gegen das Kettenrad verdreht, hiermit auch Unterbrecher und Kommutator.



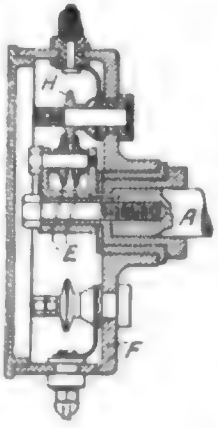
No. 5174. Motorwagen. C. E. Chubb, London. 2. 3. 04.

Der Rahmen des Wagens ist auf einer Achse so gelagert, daß die Achse sich schräg stellen kann, ohne daß der Wagen die Bewegung mitmacht. Zu diesem Zweck ist sie an einem Unterrahmen *A* befestigt, der mit einem Bolzen *C* mit dem Hauptrahmen gelenkig verbunden ist.



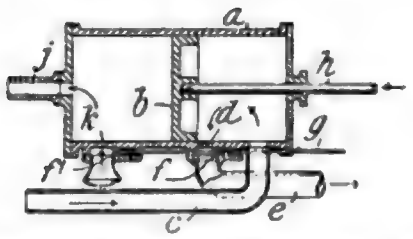

No. 5362. Verbrennungsmotor. F. H. de Veulle, Birmingham. 4. 3. 04.

Der Unterbrecher hat soviel Scheiben *H*, wie Zylinder vorhanden sind. Dieselben sind auf feststehenden Bolzen gelagert. Sie schließen mit den auf der Welle *A* angebrachten Scheiben *E*, die durch Federn zusammengepreßt werden, den Strom. Zur Verstellung der Zündung wird der Kasten *F*, in welchem die Scheiben *H* befestigt sind, etwas verdreht.



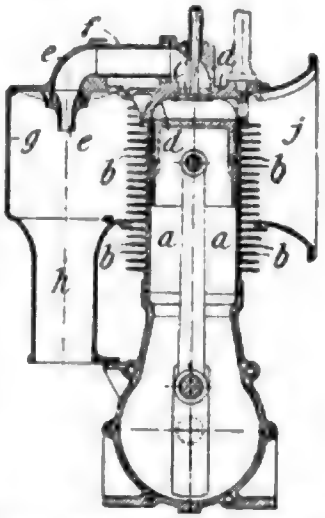

No. 5281. Motorwagen. A. H. Dare, Tonbridge, Kent. 7. 3. 04.

Die Bremsen des Wagens werden durch den Druck der Auspuffgase und die Wirkung des Unterdrucks der angesaugten Luft betätigt. Die Auspuffgase treten durch das Rohr *c* in den Zylinder *d* und verlassen denselben durch das Rohr *e*, während die Luft durch *k*, den Zylinder und das Rohr *j* angesaugt wird.



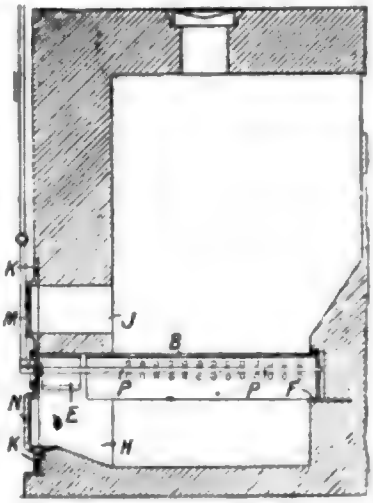

Soll gebremst werden, so werden die Öffnungen *f* und *f*¹ durch einen Schieber oder sonstige Organe geschlossen.

No. 5422. Verbrennungsmotor. J. J. Meldrum, Timperley, Cheshire. 5. 3. 04.

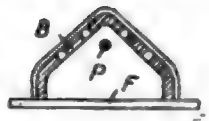



Die Auspuffgase werden dazu benutzt, einen starken Luftstrom durch den Kühlmantel zu saugen. Zu diesem Zweck werden sie zu der Düse *e* geführt, die in den Kasten *g* mündet. Durch die Injektorwirkung der Gase wird frische Luft bei *j* angesaugt, um den Zylinder herumgeführt und durch *h* wieder ausgestoßen.

No. 5535. Gasgenerator. J. B. Smith, Wishaw, Lanarkshire. 7. 3. 04.

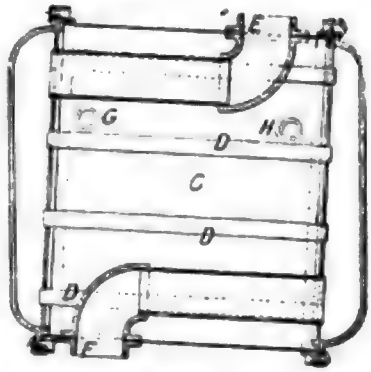



Der Generator ist mit einer Brücke *B* versehen, von welcher der Brennstoff getragen wird. Vorne ist dieselbe eingemauert, während der Teil, der im Generator liegt, auf einer Platte *F* ruht, damit er sich unter der Einwirkung der Hitze ausdehnen kann.

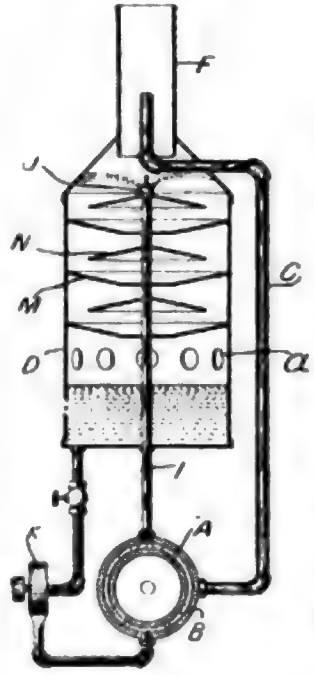



No. 5592. Auspuffdämpfer. L. Miles, Twickenham, Middlesex. 7. 3. 04.

Die Gase treten durch *E* in den Auspufftopf ein, gelangen aus dem einen seitlichen




Raum durch die Rohre *D* in den zweiten Seitenraum, aus welchem sie durch *F* austreten. Die Rohre *D* sowie die Zu- und Abführungsrohre sind von Wasser umspült.

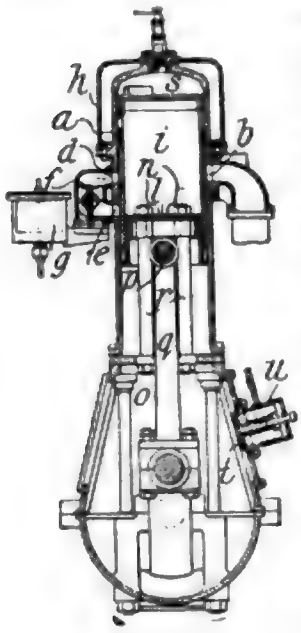



No. 5693. Verbrennungsmotor. A. J. Boult, London. 8. 3. 04.

Die Auspuffgase werden dazu benutzt, durch einen Luftstrom das Kühlwasser zu kühlen. Sie gelangen durch das Rohr *C* zu dem Ejektor *F* und saugen durch die Öffnungen *a* einen Luftstrom an, der dem über die Platten *N*, *M* nach unten fließenden Kühlwasser entgegengerichtet ist.

Digitized by Google

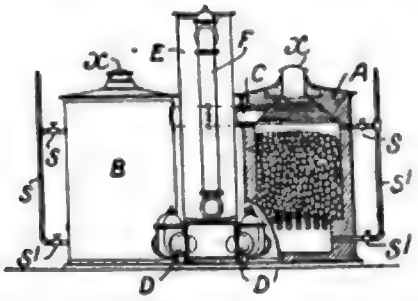
No. 5715. Verbrennungsmotor. Sir C. S. Forbes, St. Albans. 8. 3. 04.




Innerhalb des Motorkolbens *i* ist der feststehende Kolben *l* angebracht. Der Raum zwischen beiden Kolben dient zum Komprimieren der Verbrennungsluft. Im oberen Totpunkt tritt durch die Schlitze *n* Luft aus dem Kurbelraum zwischen die beiden Kolben. Beim Abwärtshub wird dieselbe komprimiert. Sobald die Schlitze im Kolben und die Schlitze *e* im Zylinder sich decken, stürzt die Luft an der Vergaserdüse *f* vorbei, wo sie sich mit Brennstoff sättigt, und durch *d* in den Zylinder.

No. 5911. Wassergas und Generatorgas. B. Loomis, New-York. 10. 3. 04.

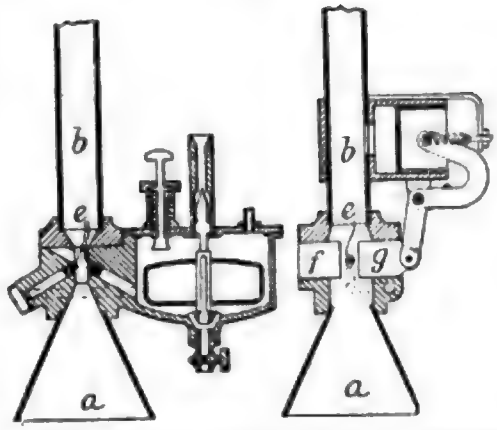
Zwei Generatoren *A*, *B* werden abwechselnd mit Luft und Wasserdampf betrieben. Zur




Erzeugung von Wassergas wird der Dampf durch den Arm $S^1$ des Rohres *S* unten zugeführt, zur Erzeugung von Generatorgas durch den Arm *S*. Beide Male wird das Gas unten durch die Rohre *D* $D^1$ abgezogen.

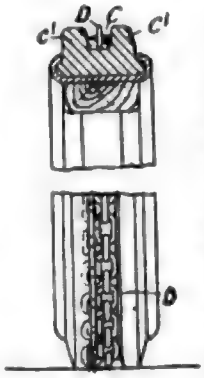
No. 5916. Verbrennungsmotor. E. E. Bentall, Heybridge bei Maldon. 10. 3. 04.

Um die Zusammensetzung bei Ölmotoren konstant zu halten, wird der Querschnitt um die Brennstoffdüse herum verändert, indem




die Kolben *f*, *g* verschoben werden. Dieselben sind durch Hebel mit einem Kolben verbunden, der durch die Saugwirkung des Motorkolbens verschoben wird.

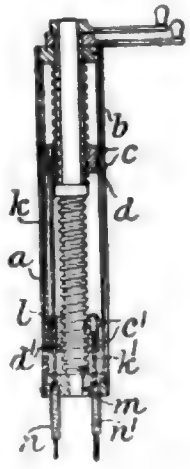
No. 5927. Wagenrad. A. E. Crowdy, Birmingham. 10. 3. 04.




Der Reifen ist mit einer Vertiefung in der Mitte versehen, in welcher eine Kette liegt. Dieselbe reicht nicht bis ganz auf den Boden. Sobald das Rad anfängt zu schleudern, wird die Kette unter einen der beiden Wulste gedrückt und sucht denselben nach außen zu drücken, wodurch das Gleiten verhindert wird.

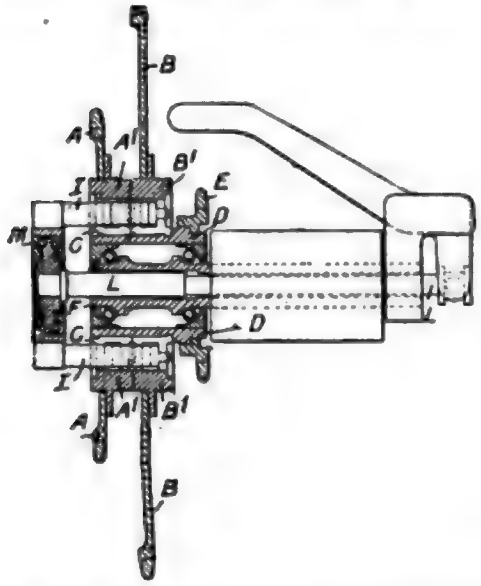
No. 6138. Motorwagen. R. M. Munro, Neuilly-sur-Seine, Frankr. 12. 3. 04.

Sämtliche Handgriffe zur Regulierung der Geschwindigkeit etc. sind auf der Lenkspindel angebracht. In dem Rohr *a* ist ein Schlitz *b* angebracht, in welchem die Querstücke *c*, $c^1$ gleiten. Dieselben werden durch zwei Schraubenspindeln auf- und abbewegt. Die eine Spindel ist als Rohr ausgebildet und umgibt die zweite. Beide werden unabhängig voneinander durch Handgriffe gedreht.



No. 6191. Geschwindigkeitsgetriebe. J. C. Phelon, Cleckheaton, Yorkshire. 14. 3. 04.

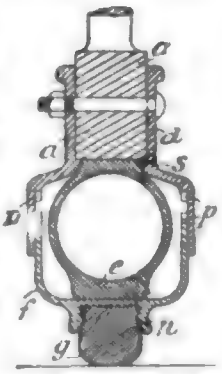
Das Getriebe für Motorräder ist mit zwei Kettenrädern *A*, *B*, die vom Motor angetrieben werden, ausgerüstet. Dieselben sitzen lose




auf der Hülse *D*, können jedoch abwechselnd durch eine Schlitzringkupplung mit derselben fest verbunden werden. Von dieser Hülse aus wird die Bewegung durch das Kettenrad *E* auf das Hinterrad übertragen.

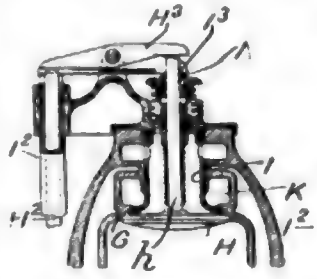
No. 6519. Wagenrad. A. C. Birkin, Hanwell, Middlesex. 17. 3. 04.

Um den Pneumatik zu schützen, ist derselbe von einem losen Ring *f* umgeben, der in dem eigentlichen Radkörper radial gleiten kann. Der Pneumatik kommt infolgedessen mit dem Boden nicht in Berührung.



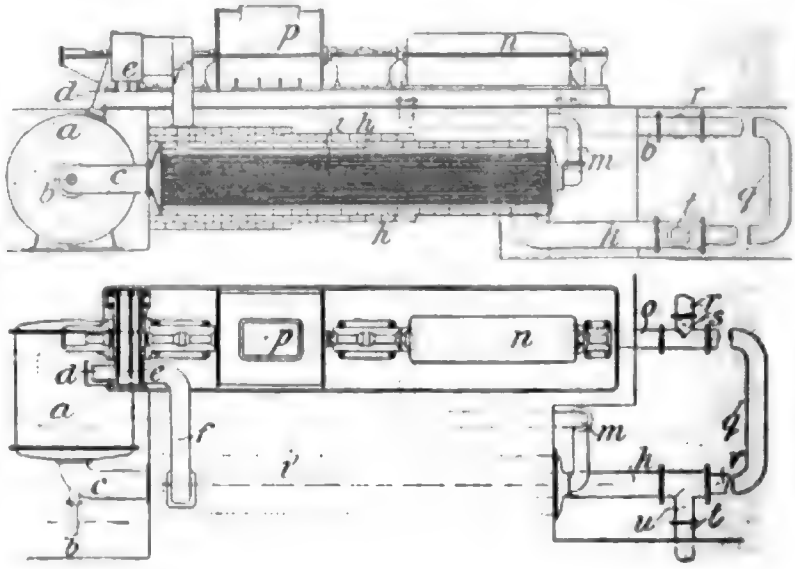

No. 6638. Verbrennungsmotor. L. P. A. Bailleul, Paris. 18. 3. 04.

Das gemeinsame Ein- und Auslaßventil ist als Doppelventil *H*, *I* ausgebildet. Während der Auspuffperiode werden beide Ventile durch den Hebel $I^3$ niedergedrückt, sodaß die Gase durch *K* entweichen können. Während des Ansaugens läßt der Hebel $I^3$ das Ventil *I* sich schließen, während der Hebel $H^3$ das Ventil *H* noch geöffnet hält, sodaß frisches Gemisch durch die Schlitze in das Ventil $I^3$ eintreten kann.




No. 6317. Gasmaschinen. H. F. Fullagar, Newcastle-on-Tyne. 15. 3. 04.

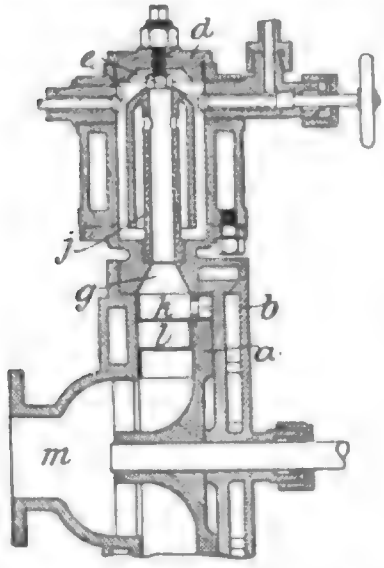
Bei Motoren, wo ein kontinuierlicher Strom von Verbrennungsgasen in den Motor gelangt, wird ein Oxydieren von Metallteilen dadurch vermieden, daß den Verbrennungsgasen indifferente Gase, etwa Auspuffgase beigemischt werden. Ein Teil der Auspuffgase wird, mit Luft vermischt, von einer Pumpe in den Verbrennungsraum gedrückt.




Digitized by Google

No. 6570. Gasturbinen. J. Mackintosh, Paisley, Schottland. 18. 3. 04.

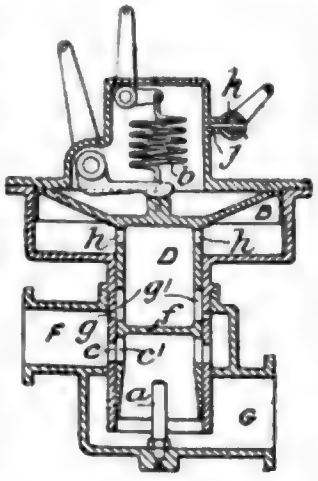
Der Motorkörper ist von einer Anzahl Vergaser *e* umgeben. Die Zufuhr von Luft und Gas wird durch die Ventile *c* geregelt. Durch




die Düse *g* gelangt das Verbrennungsprodukt zu den Schaufeln *k* des Turbinenrades *a*, betritt dann die Leitschaufeln *l* und stößt dann auf einen zweiten Kranz von Laufradschaufeln.

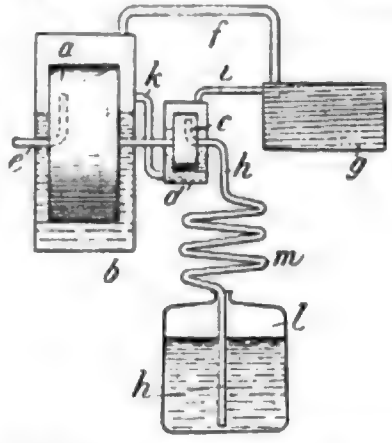
No. 6779. Verbrennungsmotor. Wolseley Tool and Motor Car Co., Birmingham. 31. 3. 04.

Die Zufuhr des Gemischs zum Vergaser erfolgt durch das Luftrohr *G*, die Düse *a*, die Schlitze $c^1$, *c* und das Rohr *f*. Der Kolben *D*, in welchem sich die Schlitze $c^1$ befinden, steht unter der Einwirkung des Motorkolbens; bei zu schnellem Gang wird derselbe nach unten gezogen, wodurch er die Schlitze *c* zum Teil verdeckt.




No. 6951. Verbrennungsmotor. L. B. de Laitte, Paris. 22. 3. 04.

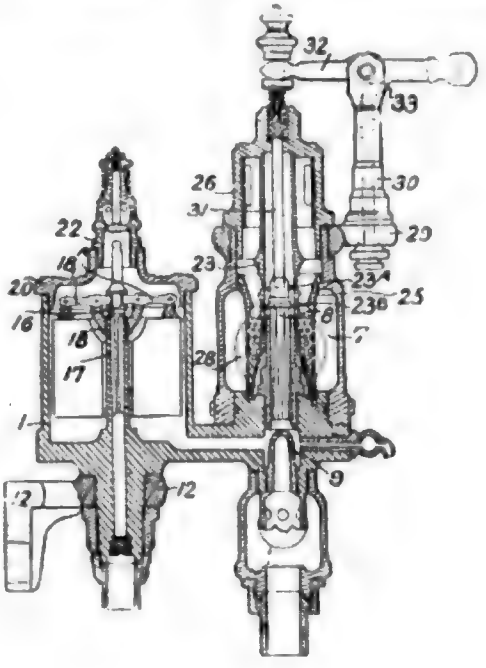
Das Gebläse *a*, das in einem zum Teil mit Wasser gefüllten Behälter arbeitet, drückt Luft




durch das Rohr *f* in den Vergaser *g*. Auf gleiche Weise befördert die Pumpe *c*, deren Kasten zum Teil mit Quecksilber gefüllt ist, flüssigen Brennstoff in den Vergaser.

No. 7018. Verbrennungsmotor. G. B. Borrill, London. 23. 3. 04.

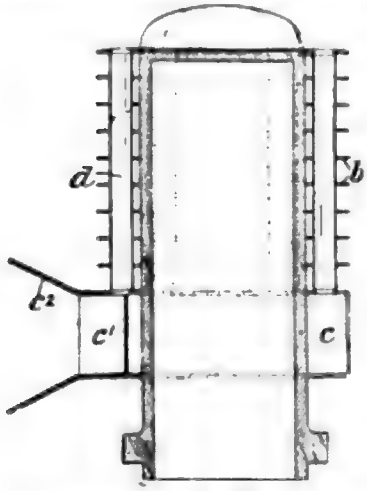
Der Vergaser ist für schwer verdampfliche



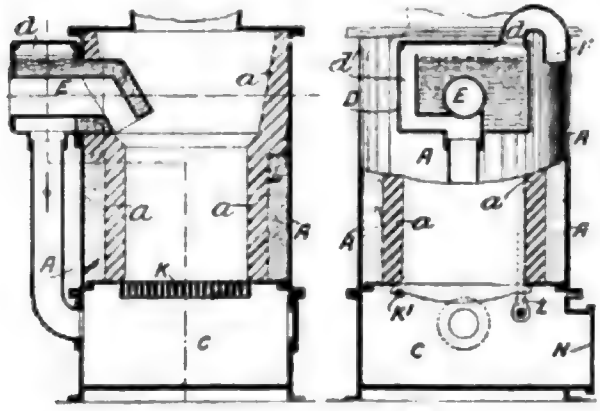
Öle verwendbar. Dieselben werden auf ihrem Wege vom Schwimmerbassin zur Düse vorgewärmt, indem sie über einen Kupferstift *9* streichen, der von den Auspuffgasen geheizt wird. Die Luft tritt durch das Ventil *26* ein und gelangt durch die kleinen Löcher *23a* in das die Düse *8* umgebende Rohr, welches sie durch die Öffnungen *23 B*, mit Brennstoff geschwängert, wieder verläßt.

No. 7101. Verbrennungsmotor. J. W. Fitch, Water Orton, Warwickshire. 24. 3. 04.

Die Kühlung des Zylinders wird durch einen Luftstrom bewirkt. Zu diesem Zweck ist der Zylinder mit einer Anzahl senkrechter Rohre *d*, die mit Kühlrippen *b* versehen sind, umgeben. Die Rohre stehen unten mit einem den Zylinder umgebenden Kasten *c* in Verbindung, welcher nach vorne die Öffnung $c^1$ hat. Durch die Bewegung des Fahrzeuges wird ein Luftstrom durch den Kasten und aufwärts durch die Rohre getrieben.



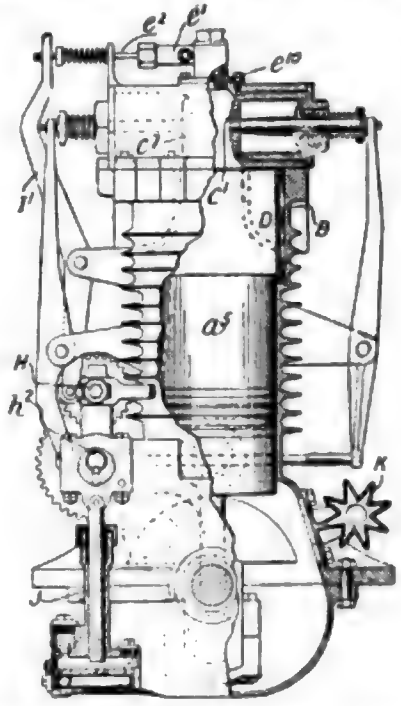

No. 7079. Gasgenerator. J. W. Whitworth, Chorlton-cum-Hardy, Lancashire. 24. 3. 04.




Zur Dampferzeugung ist um das Gasabzugsrohr *E* ein Wasserbehälter *D* angebracht. Die Luft wird durch das Rohr *F* angesaugt, streicht über die Oberfläche des Wassers und schwängert sich mit Wasserdampf. Das Dampfluftgemisch gelangt durch das Rohr *A* unter den Rost. Die Roststäbe sind bei $K^1$ drehbar gelagert und können am anderen Ende durch Drehen des Daumens *L* gesenkt werden, damit größere Schlackenstücke leicht entfernt werden können.

No. 7332. Verbrennungsmotor. H. R. Palmer, Cleveland, Ohio. 28. 3. 04.

In den Zylinder ist oben die Laufbüchse *B* eingesetzt, die durch nichtleitendes Material isoliert ist. Zum Anlassen der Maschine wird durch das Ventil $c^4$ Gemisch in den Zylinder

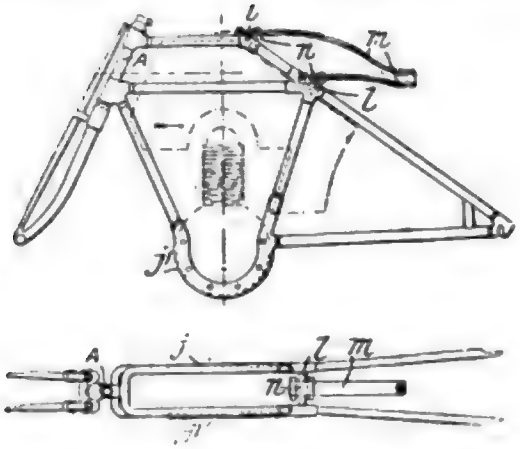



eingeführt und auf irgend eine Weise entzündet. Sobald der Zylinder heiß ist, wird die Gemischzufuhr abgestellt, bei $c^1$ tritt nur Luft zu, während durch das Ventil $e^{10}$ Brennstoff von der Pumpe $e^1$ in den Zylinder gedrückt wird.

No. 7279. Motorfahrzeug. B. G. Bateman, London. 26. 3. 04.

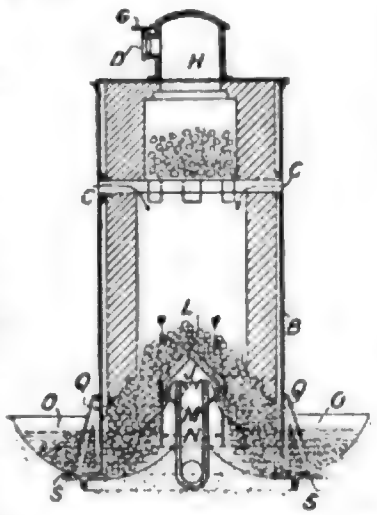
Der Rahmen eines Motorrades besteht aus zwei gleichen Seitenrahmen, die in passenden

Digitized by Google



Abständen von Querbolzen zusammengehalten werden. Vorne sind sie bei *A* verbunden. Der untere Teil *j* ist so ausgebildet, daß er als Stütze für den Kurbelkasten dienen kann.

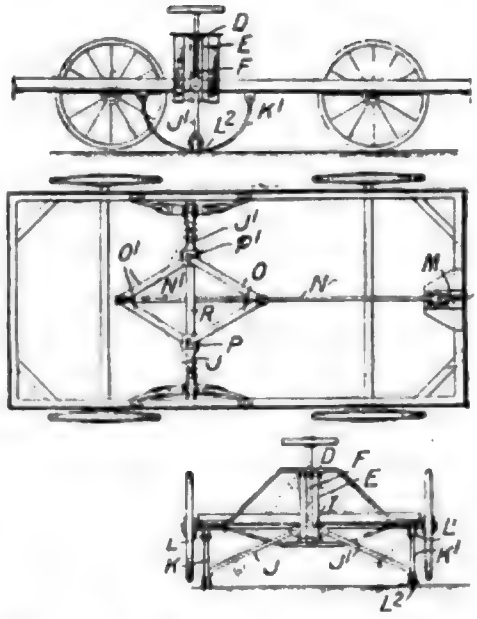
No. 7347. Gaserzeugung. B. H. Thwaite, London. 28. 3. 04.



Der Generator ist mit einem Hauptlufteinlaß bei *C* und einem Hülfseinlaß bei *D* versehen. Beide können zugleich verstellt werden. Unten im Generator steht ein Rohr *J*, das einen Kegel *L* trägt, von dem senkrecht die Roststäbe *N* herunterhängen. Das Gas wird durch dieses Rohr abgezogen. Der äußere Mantel des Generators *Q* taucht in Wasser, damit beim Entfernen von Schlacke keine Gase entweichen.

No. 7517. Motorwagen. R. Buggé, London. 29. 3. 04.

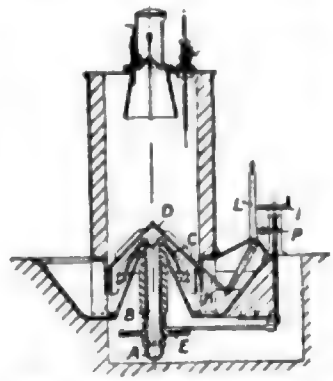
Der Wagen wird in der Weise gebremst, daß die Metallbügel *K*, *K*¹ auf den Boden gedrückt werden und dadurch die Hinterräder hochgehoben werden. Dies geschieht in der



Weise, daß durch die Schrauben *F* und die Stangen *J*, *J*¹ die Bügel nach außen gedrückt werden.

No. 7767. Gasgenerator. J. H. Hamilton, Sandiacre, Derbyshire. 2. 4. 04.

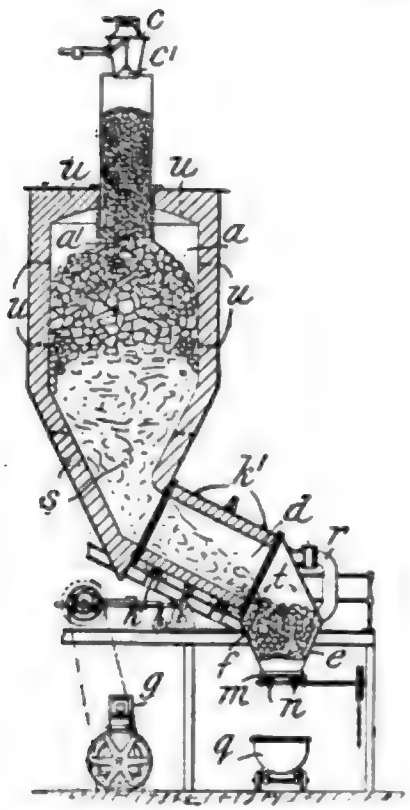
Der konische Rost *D* taucht unten in Wasser und wird von der senkrechten hohlen Welle *B* mit dem Konus *C* getragen. Die Welle *B* und mit ihr der Rost können durch das Rad *E*, das mit dem Handrad *J* auf irgend eine Weise verbunden ist, gedreht werden, sodaß mittes des Hebels *L* und der Stange *K* der ganze Rost gereinigt werden kann.



No. 7592. Gasgenerator. J. Radcliffe, Thornton Heath. 30. 3. 04.

Der Generator endigt unten in eine rotierende Kammer *d*; dieselbe rotiert, damit die Asche schnell und selbsttätig entfernt

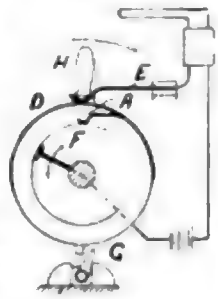
Digitized by Google




wird. Durch eine Schiebetür *f* kann der Auswurf der Asche verzögert werden.

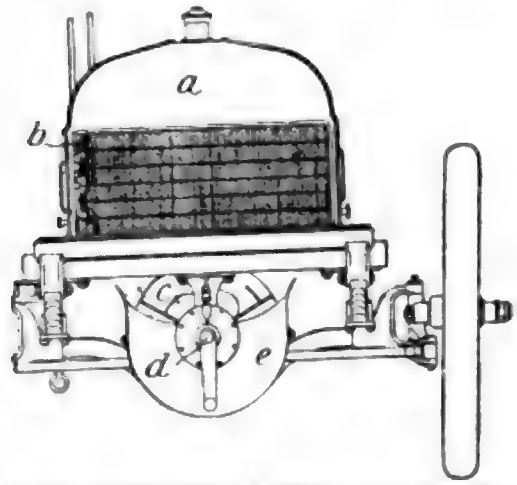
No. 7782. Verbrennungsmotor. A. Jack, Langbank, Renfrewshire. 2. 4. 04.

Die Zündverstellung wird durch den in der Figur dargestellten Apparat bewirkt. Eine Scheibe mit dem Belag *D* und dem Kontaktbügel *A* ist drehbar angeordnet. Der Bügel *A* schließt mit dem Kontakthebel *F* an einer rotierenden Scheibe den Strom. Dreht man die Scheibe *D* in Richtung des Pfeiles *H*, bis der Bügel das Ende des Belags erreicht, so erfolgt Spätzündung etwa beim halben Ausdehnungshub. Dreht man weiter, bis *E* das andere Ende des Bügels berührt, so erfolgt die Zündung beim halben Rückwärtsgang, sodaß der Gang der Maschine umgekehrt wird.




No. 7785. Motorwagen. C. Hautier, Paris. 2. 4. 04.

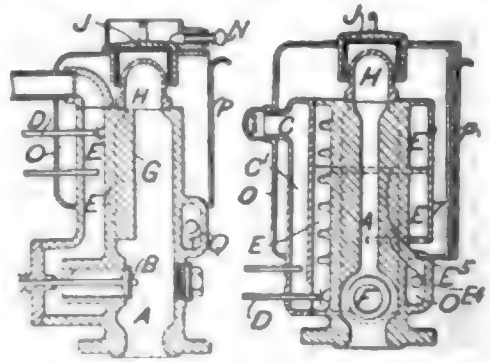
Der Kühler *b* wird sowohl durch die von vorne auf den Kühler stoßende Luft gekühlt,




als auch durch einen Luftstrom, der durch den Ventilator *c* von unten gegen denselben gestoßen wird.

No. 7822. Verbrennungsmotor. J. T. Douglas, Sheaf Iron Works, Lincoln. 5. 4. 04.

Die Entzündung des Gemisches erfolgt dadurch, daß dasselbe bei der Kompression in eine Kappe *H* gedrückt wird, die durch vorhergehende Explosionen stark erhitzt ist. Das

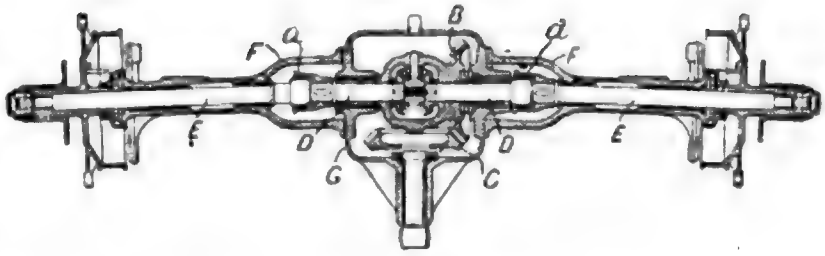



Öl gelangt durch das Rohr *D* in den Raum *E*, wo es durch die Wände des Raumes *A* verdampft wird. Durch das Ventil *B* gelangt es in den Raum *A*, von wo es während der Kompression in die Haube *H* gedrückt wird. Die Hitze der Haube *H* kann durch Überschieben einer Asbestkappe *J* reguliert werden.

Digitized by Google

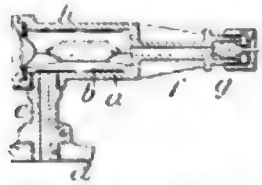
No. 7870. Motorwagen. C. Hautier, Paris. 5. 4. 04.

Die Achsen des Ausgleichgetriebes *D* sind durch Gelenkkuppelungen mit den Wellen *E* verbunden. Die Wellen *E* liegen geneigt, sodaß die Räder etwas nach innen schlagen.



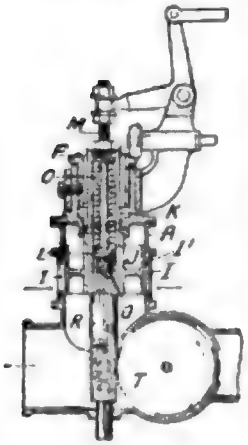

No. 8023. Verbrennungsmotor. R. Harrison, Ballincar, Irrland. 7. 4. 04.

Die Zündung erfolgt durch den Körper *b*, der durch die Explosionen erhitzt wird. Der Raum *a*, in welchem der Zündkörper liegt, steht durch den Kanal *c* mit dem Zylinder und durch den Kanal *f* mit dem Ventil *g* in Verbindung. Das Ventil läßt die Verbrennungsgase, die in den Zündkanälen sind, ins Freie treten. Erst wenn diese Gase heraus sind, können frische Gase an den Zündkörper heran. Durch Veränderung des Öffnungspunktes des Ventils *g* kann die Zündung gesteuert werden.



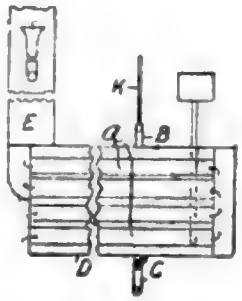

No. 8038. Verbrennungsmotor. E. E. Glaskin, Westminster. 7. 4. 04.

Das Mischventil regelt automatisch die Gemischlieferung zum Zylinder. Die Luft tritt durch die Öffnungen *I* ein, die durch den Kolbenschieber *J* gesteuert werden. Die Spindel *R* des Kolbens ist unten mit Schneckengewinde versehen, das in eine Scheibe *T* eingreift. Diese Scheibe steht mit dem Gashahn in Verbindung. Sobald die Saugwirkung des Motorkolbens den Kolben *J* nach unten zieht und dadurch die Luftöffnungen zum Teil verschließt, wird durch die Spindel *R* auch die Gaszufuhr verringert.



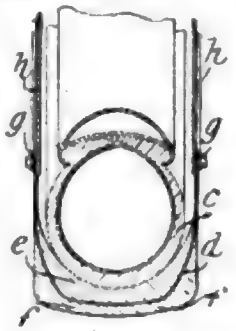

No. 8152. Verbrennungsmotor. G. J. Cox, Melbourne, Australien. 9. 4. 04.

Die Rückkühlung des Kühlwassers erfolgt durch einen kalten Luftstrom, der durch die Ejektorwirkung der Auspuffgase durch den Kühler hindurchgezogen wird. Die untere Hälfte der Luftrohre steht mit der frischen Luft, die obere mit dem Rohr *E* in Verbindung, in welches die Auspuffgase einmünden und frische Luft hindurchsaugen.



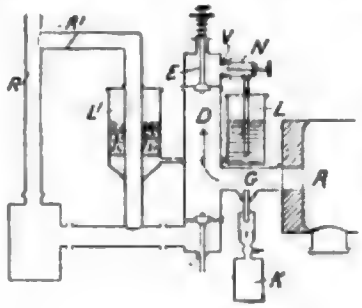

No. 8442. Wagenrad. J. C. Graham, London. 12. 4. 04.

Der Reifen ist mit einem Band *d* umgeben, an welchem außen und innen Belag aus hartem Gummi befestigt ist. Das Band ist an der Scheibe *h* und dem Ring *g* befestigt. Die Befestigung ist so, daß der Reifen *c* gegen den Schutzmantel etwas voreilen kann.




No. 8293. Verbrennungsmotor. A. H. Chénier und G. P. J. Lion, Paris. 11. 4. 04.

Der Motor soll schwer verdampflichen Brennstoff benutzen. Zu diesem Zweck sind zwei Verdampfungsgefäße *L* und *L*¹ ange-

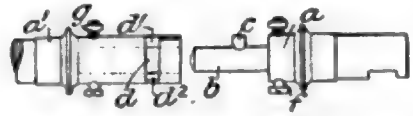



Digitized by Google

bracht, von denen das erstere *L* von der Zündflamme *K*, das zweite durch die Auspuffgase geheizt wird. Durch die Düse *N* wird der erhitzte Brennstoff in den Einlaßventilraum gespritzt.

No. 8724. Motorrad. J. V. Hammond, Paris. 15. 4. 04.

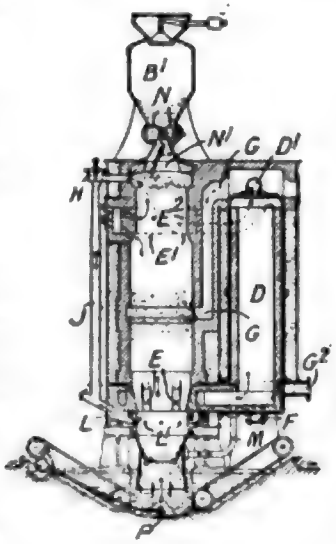
Die Tretkurbelwelle ist in zwei Teilen hergestellt. Der rechte Teil *a* wird mit seinem Fortsatz *b* in eine Bohrung in der anderen Hälfte hineingeschoben und gleitet mit dem




Ansatz *c* durch die Nut $d^1$. Wird der Teil *a* gedreht bis der Ansatz *c* das andere Ende des Schlitzes *d* erreicht hat, so stehen die Kurbeln in einem Winkel von 180°. Wird die rechte Kurbel zurückgedreht, so können beide Kurbeln als Fußstützpunkt dienen.

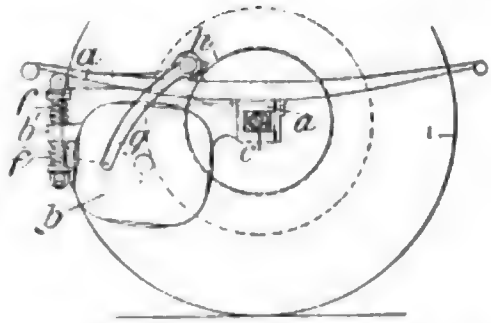
No. 8827. Gasgenerator. W. W. Tonkin, Westminster. 16. 4. 04.

Die Luft wird in einem Vorwärmer *D* erhitzt. Die heißen Gase gehen durch Kanäle $G^1$ nach unten. Die heiße Luft wird durch Öffnungen *E* unten und durch Öffnungen $E^2$ oben im Generator zugeführt. Die erzeugten Gase, die nach oben gehen, werden wieder nach unten geleitet, wo sie den heißen Brennstoff nochmals durchziehen müssen und so vollkommen vergast werden.




No. 8986. Motorwagen. Soc. Anonyme L'Electrique, Paris. 19. 4. 04.

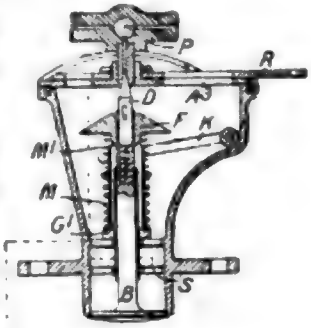
Der Motor *b* eines elektrischen Fahrzeugs ist an einer Seite an der Achse *c* aufgehängt, während er am anderen Ende mit dem Auge



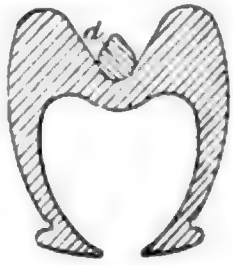

$b^1$ zwischen zwei Federn *f* liegt, die am Rahmen angebracht sind.

No. 9090. Verbrennungsmotor. J. W. Hall, Ahmedabad, Ostindien. 20. 4. 04.

Die Brennstoffzufuhr wird geregelt durch den Hahn *P* und das Nadelventil *D*, das auf der Einlaßventilspindel sitzt. In dem Mischraum vereinigt sich der Brennstoff mit der durch $A^3$ eintretenden Luft und gelangt durch die Drahtgaze bei *S* zum Einlaßventil. Die Öffnung des Einlaßventils wird reguliert durch die Spannung der Feder *M*, $M^1$.




No. 9233. Wagenrad. F. Reddaway, Manchester. 22. 4. 04.

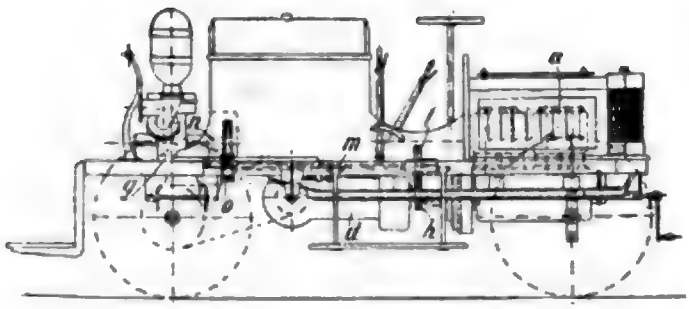



Zur Verhinderung des Gleitens ist der Reifen mit zwei ringsherumlaufenden Wulsten ausgerüstet. Zur Verstärkung des schwachen Mittelteils, der namentlich bei Wendungen stark beansprucht wird, ist der Metallring *d* herumgezogen.

No. 9279. Motorspritze. J. C. Merryweather, Greenwich. 22. 4. 04.

Die Pumpe wird von demselben Motor angetrieben wie das Wagengetriebe, und zwar durch Vermittlung der Zahnräder *l*, *o* auf der Zwischenwelle *m*. Das Zahnrad *h*,

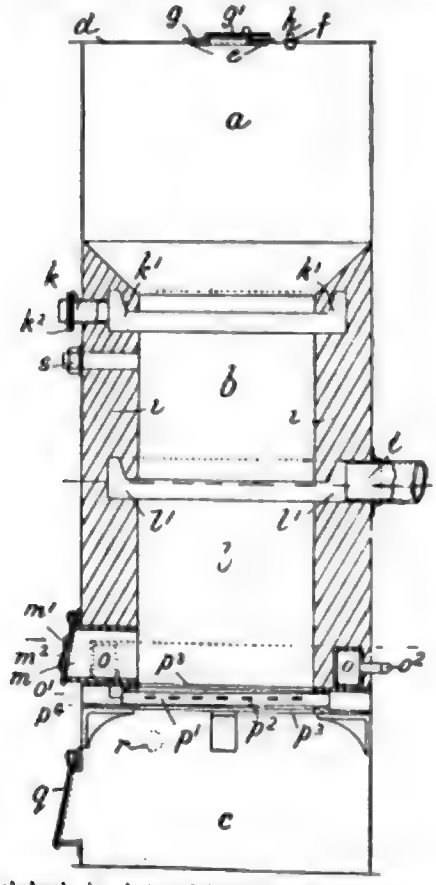
Digitized by Google



das das Wechselgetriebe antreibt, kann verschoben werden, so daß es außerhalb des Eingriffs des Zahnrades *l* kommt und das Wechselgetriebe stillsteht.

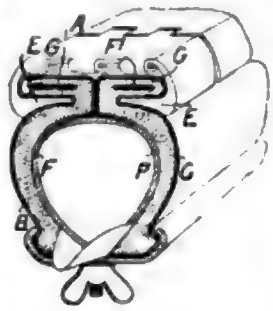
No. 9396. Gasgenerator. L. C. Reese, London. 25. 4. 04.

Oben über dem Generator ist ein Brennstoffbehälter *a* angebracht, der Brennstoff für



mindestens einen Tag enthält. Der eigentliche Generatorraum *b* ist mit feuerfestem Material ausgekleidet, die Luft wird oben durch ein Rohr *k* in den Kanal $k^1$ eingeführt. Die erzeugten Gase entweichen bei *l*. Der Rost besteht aus hohlen Stäben *p* mit den Löchern $p^2$. Dampf wird in dem Kanal *o* rings um den Rost herum erzeugt. Er tritt durch eine Öffnung in die hohlen Roststäbe und von diesen aus in den Generator.

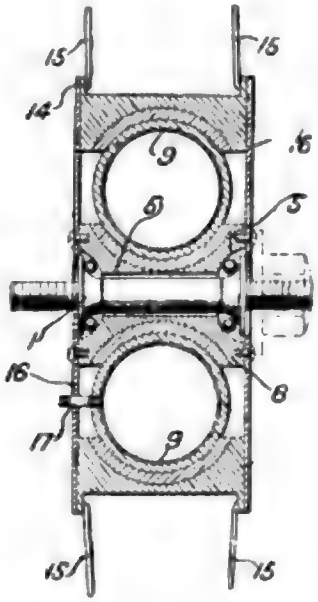
No. 9400. Wagenrad. H. W. Hepburn, Birkdale, Lancashire. 25. 4. 04.



Der Mantel des Reifens besteht aus zwei Hälften, deren äußere Enden mit den Vorsprüngen *G* versehen sind. Diese Vorsprünge werden durch Platten $F^1$, die untereinander durch Scharniere verbunden sind, festgehalten.

No. 9493. Wagenrad. J. G. Stewart, Pietermaritzburg, Natal. 25. 4. 04.

Auf der Nabe ist der Pneumatikreifen 9 aufgelegt, auf welchen sich der Ring 14 stützt, an welchem sich die Speichen befinden. Infolgedessen ist ein äußerer Pneumatik überflüssig.

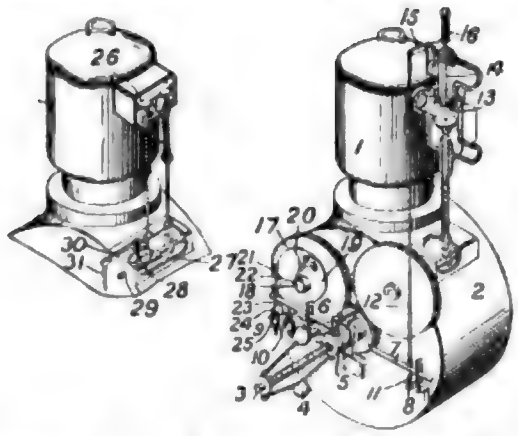


No. 9659. Verbrennungsmotor. General Electric Co., Schenectady. 27. 4. 04.

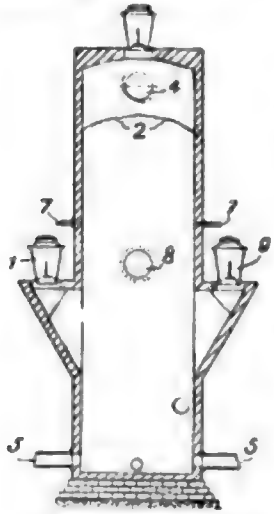
Die Regulierung des Motors erfolgt sowohl durch Drosselung des Gemischs als auch durch Zündverstellung. Der Regulator wirkt auf eine Stange *7* ein, die, sobald sie vor-



Digitized by Google



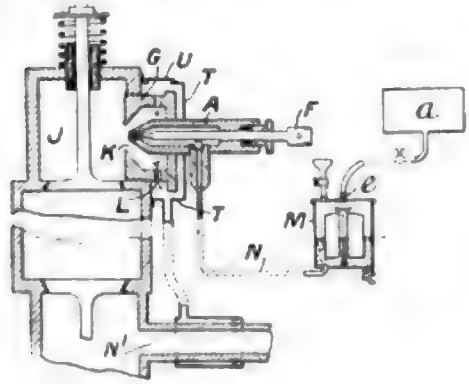
gezogen wird, ein späteres Öffnen des Einlaßventils veranlaßt und zugleich durch den Hebel *22* die Scheibe *19* mit dem Kommutator *21* verdreht.



No. 9668. Gasgenerator. A. H. Lymn, London. 27. 4. 04.

Die Dampfzuführung *7* liegt über der Luftzuführung *5*. Um die Bildung von Ammoniak zu verhindern, darf der Generator oben nicht zu heiß werden; deshalb wird ein Teil der Gase bei *8* unter der Dampfzuführung abgezogen, während der Rest durch *4* entweicht.

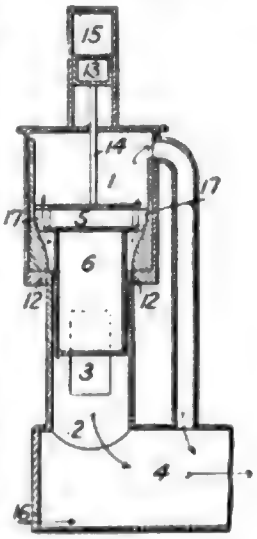
No. 9757. Verbrennungsmotor. A. H. Chénier, Paris. 28. 4. 04.



Der Mischraum *J* des Vergasers liegt direkt über dem Einlaßventil, der Brennstoff tritt durch eine Düse *A*, die Luft aus dem Kasten *T* durch die Löcher *L* und die Öffnung *K* um die Düse herum in den Mischraum ein. Die Luft wird vorgewärmt, indem sie um das Auspuffrohr $N^1$ herumgeführt wird.

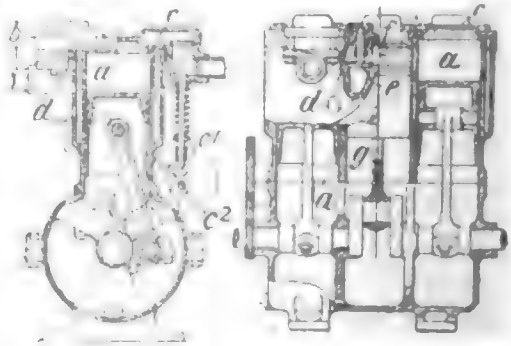
No. 9770. Verbrennungsmotor. E. Marès, Paris. 28. 4. 04.

Zur Regulierung des Luftzutritts zum Vergaser sind in den Zylindern *1* und *2* die Kolben *5* und *6* angebracht. Der Kolben *5* ist mit Ausschnitten *17* versehen, die an Rippen in den Zylinder geführt werden. Die Form der Rippen bedingt es, daß durch die Schlitze von Löchern im Boden des Zylinders her in der unteren Stellung der Kolben wenig Luft durchkann, ebenso werden die Öffnungen *3* verdeckt, sodaß in das Rohr *4*, das zum Vergaser führt, wenig Luft eintreten kann. Dadurch bildet sich unter Einfluß des Motorkolbens ein Vakuum, das die Kolben *5*, *6*, hebt und die Luftöffnungen freilegt.



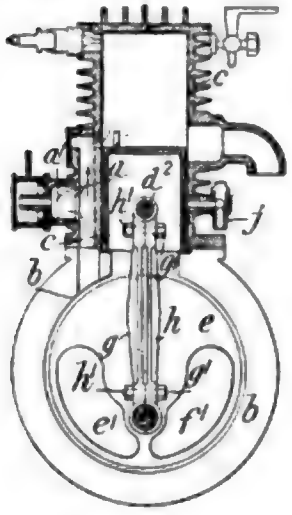
No. 9838. Verbrennungsmotor. E. T. Pollard, London. 29. 4. 04.

Zwischen den beiden Motorzylindern *a* ist ein Niederdruckzylinder *g* angebracht. Am Ende des Abwärtshubes legt der Motorkolben im Zylinder *a* die Öffnung *d* frei, sodaß die Gase durch ein Rückschlagventil *e* und den



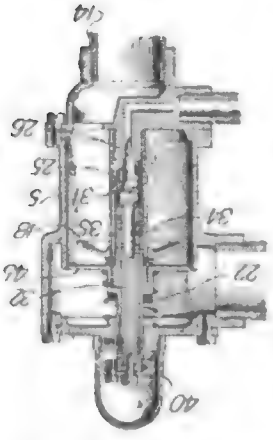
Digitized by Google

Receiver *f* in den Zylinder *g* gelangen. Sobald die Öffnung *d* vom Kolben wieder verdeckt wird, öffnet ein Daumen $c^1$ das Auslaßventil.



No. 9892. Verbrennungsmotor. R. Craig, Glasgow. 30. 4. 04.

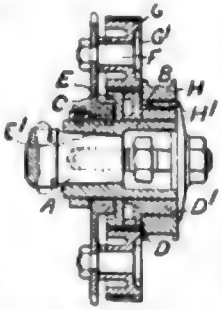
Während des Aufwärtshubes wird frisches Gemisch aus dem links befindlichen Vergaser in den Kurbelkasten gesaugt, hier komprimiert und, sobald der Kolben die Schlitze im Zylinder freilegt, in den Zylinder gedrückt.



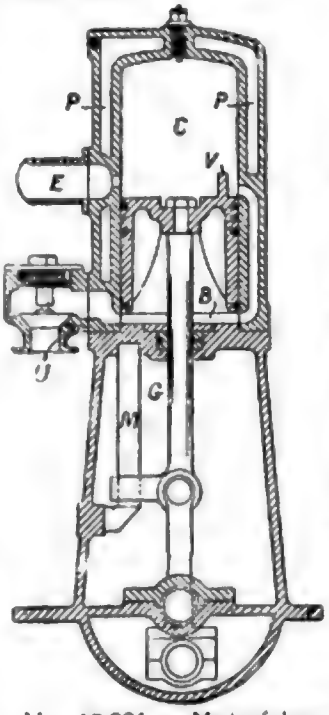
No. 10 078. Vergaser. E. F. Abernethy, New-York. 2. 5. 04.

Der Brennstoff tritt aus der Düse *26* in den Raum *31* in der Spindel *32*. Die Luft wird durch *14* angesaugt. Sie hebt das an der Spindel *32* befestigte Ventil *45*, sodaß der Brennstoff sich durch die Öffnungen *34*, *35* in der hohlen Spindel über den Konus *18* ergießen kann.

No. 9922. Motorwagen. W. H. W. Proctor, Elvaston, Coventry. 30. 4. 04.



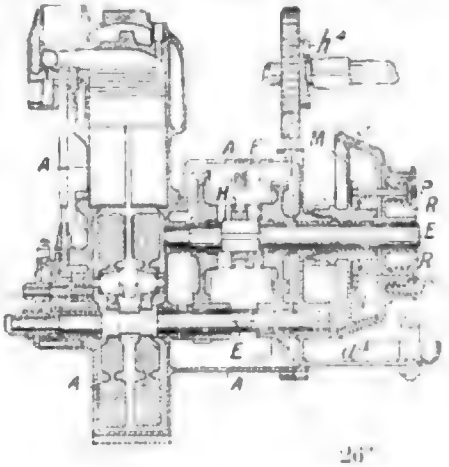
Der Motor wird durch eine kleine Dynamomaschine angedreht, die durch das hier dargestellte Getriebe die Motorwelle dreht. Auf der Welle *A* ist die Nabe *B* mit dem Rad *E* befestigt, während das Rad *D*, das weniger Zähne hat wie das Rad *C*, lose ist und durch eine Freilaufkuppelung mit der Bremsscheibe *H* verbunden ist. Die Räder *C* und *D* stehen mit den Rädern *G*, die an dem von der Dynamomaschine gedrehten Kettenrade befestigt sind, im Eingriff. Sobald das Kettenrad sich dreht, suchen die Räder *G* das Rad *D* nach vorne zu drehen; das wird jedoch durch die Kupplung $H^1$ und die Bremse *H* verhindert, sodaß das Rad *C* und mit ihm die Welle *A* sich langsam nach hinten dreht.



No. 10 091. Verbrennungsmotor. G. Webster, Foundry, Goole. 3. 5. 04.

Der Zylinder der Zweitaktmaschine ist vorne geschlossen und dient dort als Kompressionspumpe. Die Kolbenstange ist durch eine Stopfbüchse geführt, der Kreuzkopf wird durch die Stange *M* geführt.

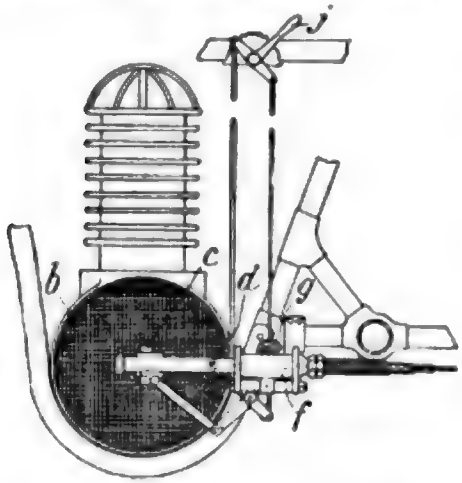
No. 10 221. Motorfahrzeug. Rex Motor Works, Earlsdon, Coventry. 4. 5. 04.



Das Wechselgetriebe ist direkt neben dem Motor angebracht. Die Kupplung *H*, die zur Einrückung der einen oder anderen Geschwindigkeit dient, ist mit schraubenförmigen Enden versehen, um ein sicheres Einschieben zu gewährleisten.

No. 10 239. Motorfahrzeug. A. J. Barker, London. 4. 5. 04.

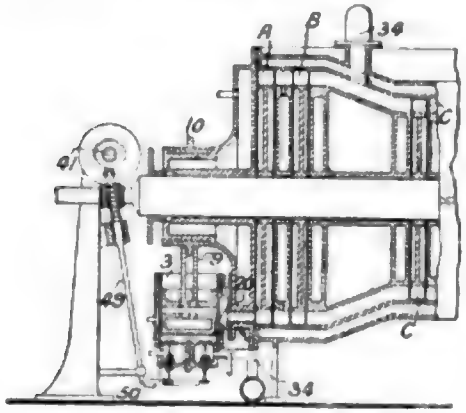
Die Scheibe *b* auf der Motorwelle ist mit einer rauhen Oberfläche versehen. Eine Hart-




gummischeibe *c* auf der Welle *d* wird dagegen angedrückt und überträgt die Bewegung durch eine biegsame Welle aus Draht oder dgl. auf das Antriebsrad.

No. 10 281. Verbrennungsmotor. H. Holzwarth, Hamilton, Ohio. 4. 5. 04.

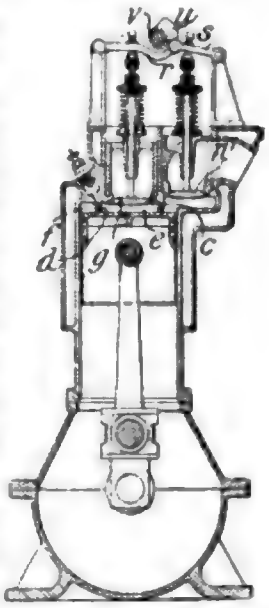
Die Kolben von vier Zylindern, *3*, *4*, *5*, *6*, sind an einem oscillierenden Ring *10* mit ihren




Schubstangen angelenkt. Die Zylinder arbeiten im Viertakt. Am Ende des Expansionshubes treten die Gase, sobald der Kolben die Öffnungen *20* freilegt, in eine Turbine, wo ihr Druck weiter augenutzt wird. Während des Auspuffs wird Wasser in den Zylinder eingespritzt, um die Auspuffgase zu kühlen.

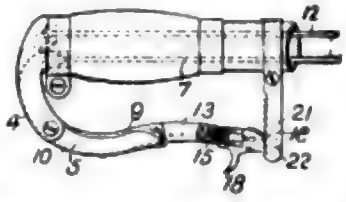
No. 10 385. Verbrennungsmotor. J. W. Cross, London. 5. 5. 04.

Um die Temperatur im Zylinder möglichst niedrig zu halten und eine gute Verbrennung zu ermöglichen, wird die Luft, die komprimiert wird, am Ende der Kompression in zwei Teile geteilt, von denen der eine Teil den Brennstoff erhält, während der andere zur weiteren Verbrennung während des Hubes dient. Die Teilung geschieht dadurch, daß die Vorsprünge *d*, *e* auf dem Kolben sich an ähnliche Vorsprünge im Deckel legen.




No. 11 054. Motorfahrzeug. R. M. Kitto, Porthleven, Cornwall. 13. 5. 04.

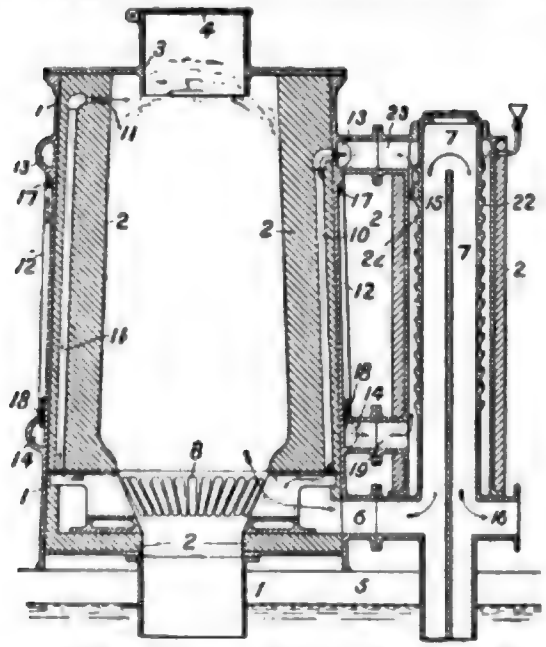
Um die Bremsen in angezogenem Zustande festzuhalten, ist der Hebel *9*, der in Augen *4* gelagert ist, mit einem gezahnten Stück *16* versehen, das von einer Feder *15* in ein ebenfalls gezahntes festes Stück hineingedrückt wird. Zum Auslösen dieser Sperre ist der Handgriff *18* angebracht.




No. 10 733. Gasgenerator. H. G. Hills, Newton Iron Works, Cheshire. 10. 5. 04.

Die zum Betriebe des Generators erforderliche Luft gelangt aus dem Mantel *12* in den Ring *14*, von diesem aus betritt sie den Vorwärmer *7*, wo sie durch die Wärme der Gase vorgewärmt wird. Von hieraus gelangt sie durch das Rohr *28* in den Ring *13*, durch-

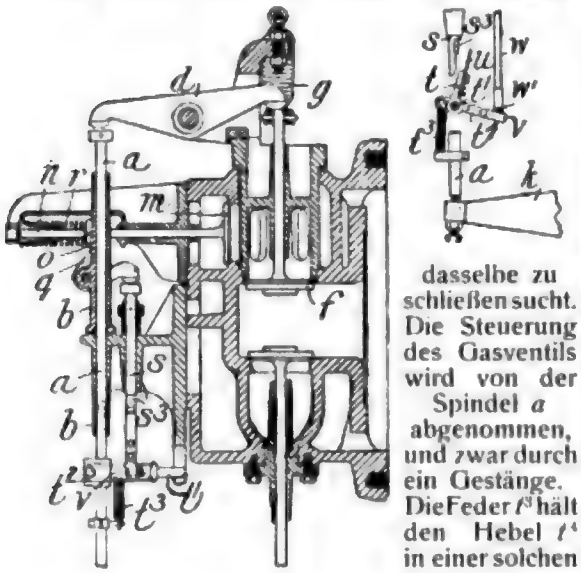
Digitized by Google



streicht die Kanäle *10* und die den Rost bildenden Rohre *8*, dann die Kanäle *11* und tritt oben in den Generator ein, während die Gase unten bei *6* abgezogen werden.

No. 11 388. Verbrennungsmotor. A. R. Bellamy, Stockport, Cheshire. 18. 5. 04.

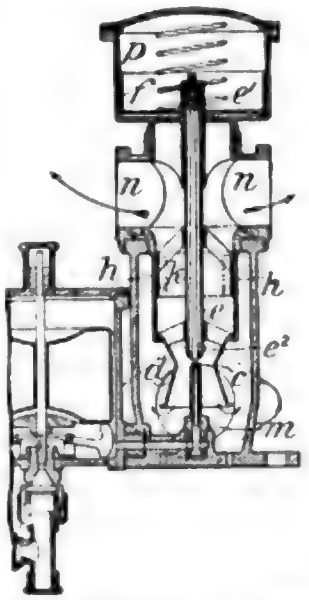
Das Luftventil *f* öffnet in den Zylinder hinein und wird von dem Hebel *d* und der Stange *a* gesteuert. Das Gasventil *m* öffnet nach außen, sodaß das Vakuum im Zylinder



dasselbe zu schließen sucht. Die Steuerung des Gasventils wird von der Spindel *a* abgenommen, und zwar durch ein Gestänge. Die Feder $t^3$ hält den Hebel $t^4$ in einer solchen Lage, daß das Blatt *n* den Vorsprung $s^3$ an der Spindel *s* ergreift und so durch den Hebel *q*, *o* das Ventil öffnet. Bei zu großer Tourenzahl der Maschine dreht der Regulator durch die Spindel *w* den Hebel so weit herum, daß das Blatt *n* den Anschlag $s^8$ verfehlt.

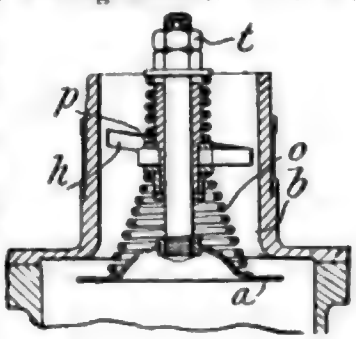
No. 11 464. Verbrennungsmotor. S. Brotherhood, London. 18. 5. 04.

Bei Spritzvergasern soll die Geschwindigkeit der Luft in der Nähe der Düse konstant gehalten werden und die Luft- und Gasöffnungen gleichzeitig verändert werden. Die Luft tritt zu diesem Zweck durch den Trichter *d* zu der Brennstoffdüse. Der Trichter hängt an der hohlen Spindel *e*, an welcher noch der Kolbenschieber *k* sitzt und der selbst an dem Kolben *f* hängt. Bei starker Saugwirkung wird die Luft aus dem Raum *p* durch die Öffnungen $e^1$, $e^2$ abgesaugt, sodaß sich ein Unterdruck bildet und der Kolben *f* sich hebt. Dadurch kommt ein größerer Querschnitt in die Nähe der Düse; gleichzeitig hebt sich eine Stange, die dadurch dem Brennstoff größeren Durchtrittsquerschnitt läßt. Ferner kann durch die Öffnungen *h*, weil der Kolben *k* gehoben ist, Zusatzluft eintreten.



No. 11 753. Verbrennungsmotor. F. H. Smith, Datchet, Buckinghamshire. 21. 5. 04.

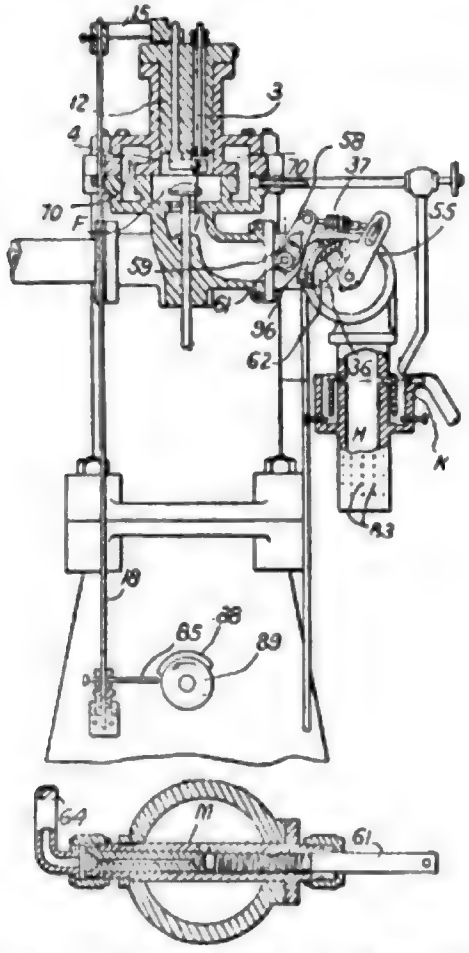
Die Regulierung des Motors erfolgt dadurch, daß bei zu großer Tourenzahl die Saugwirkung des Kolbens die Platte *a* anzieht und dadurch das Einlaßrohr *b* verschließt. Der Kragen *p*



ist mit Vorsprüngen versehen, die in schraubenförmigen Schlitzen *b* im Einlaßrohr und in senkrechten Schlitzen in einer äußeren Hülse gleiten, so daß durch Drehen dieser Hülse die Platte *a* gehoben und gesenkt werden kann.

No. 11 766. Verbrennungsmotor. J. A. Secor, Brooklyn, U. St. A. 21. 5. 04.

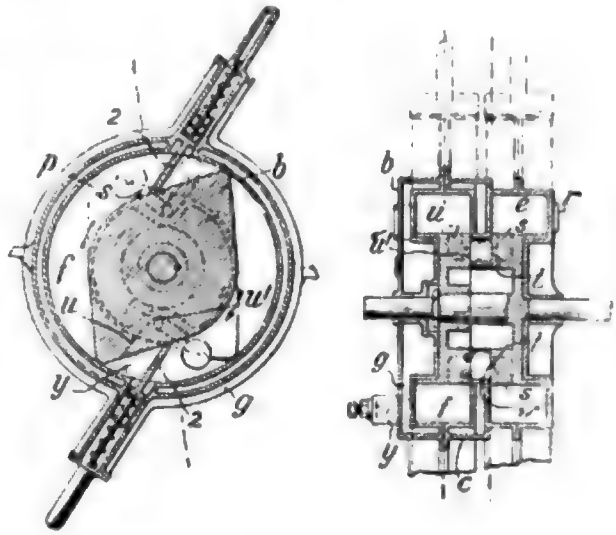
Die Luft gelangt in den Mischraum *M* durch das Rohr *H* und die Öffnung *96* in den Hahn *36*. Sie geht dann an der Brennstoffdüse *61*




vorbei, schwängert sich dort mit Brennstoff und tritt durch das Ventil *F* in den Zylinder. Durch die beiden Hebel *55* und *58* und die nachgiebige Verbindung *37* werden sowohl die Luft- wie auch die Brennstofföffnung vom Regulator eingestellt.

No. 11 548. Verbrennungsmotor. H. W. Bamber, Westminster. 19. 5. 04.

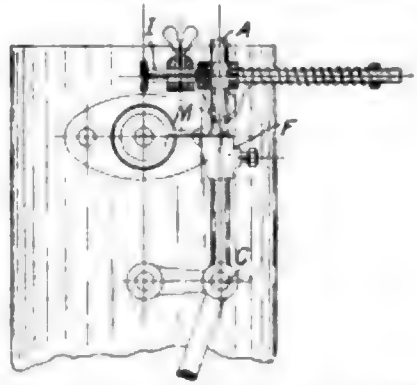
Der Motor ist ein rotierender Motor, der aus Pumpe und Motor besteht. Die Pumpe *e* saugt durch die Öffnungen *r* Gemisch an, komprimiert es mittels des Kolbens *p*




und den Gleitstücken *2* und drückt es nach dem Motor hinüber, sobald die Öffnungen $u^1$, *W* und *t* einander gegenüberstehen. Der Motor hat einen ähnlichen Kolben und ähnliche Gleitstücke wie die Pumpe.

No. 12 206. Verbrennungsmotor. A. Rees, Richmond, Surrey. 30. 5. 04.

Um den Zündzeitpunkt verstellen zu können,

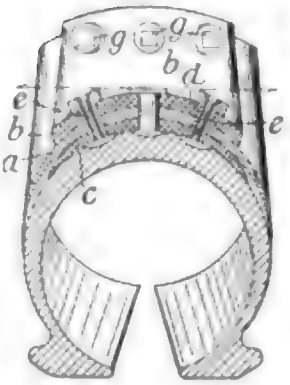



ist die Spindel *A*, auf der der den Kontakthebel *M* bewegende Anschlag F befestigt ist, verschiebbar in horizontaler Richtung angeordnet.

Digitized by Google

No. 12 148. Wagenrad. E. Stachl, Bristol. 28. 5. 04.

Zur Verhinderung des Gleitens ist ein Gummiband *a*, das auf beiden Seiten mit Lederbändern *b*, *c* versehen ist, auf den Reifen aufgelegt.

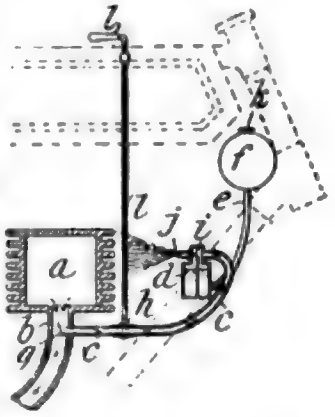



No. 11 971. Verbrennungsmotor. J. Clay, Birkenhead, Cheshire. 26. 5. 04.

Der Motor arbeitet im Zweitakt und ist doppeltwirkend. Luft und Gas werden von den Pumpen *20*, *15* durch die Kolbenschieber *11*, *8* nach den Ventilkästen *3* an die Zylinder gedrückt. Der Auspuff erfolgt durch den Kanal *6*. Die Regulierung erfolgt dadurch, daß die Bewegung des Schiebers *11*, der die Gaszufuhr steuert, reguliert wird. Zum Umsteuern der Maschine ist ein langer Kolbenschieber an der Seite jedes Zylinders vorhanden, der, wenn er in Umsteuerungsstelle geschoben wird, die Gemischeinlaßöffnungen *12* versperrt und die Öffnungen *56*, durch welche komprimierte Luft zum Zylinder tritt, freilegt.

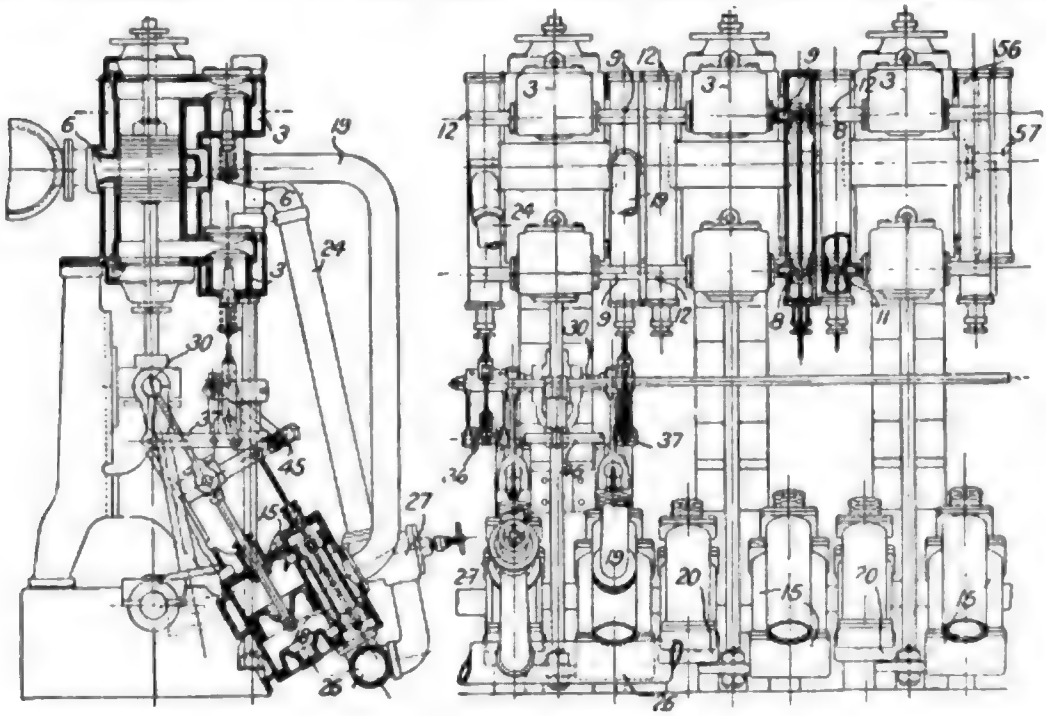
No. 12 314. Verbrennungsmotor. S. A. Smith, Salisbury. 31. 5. 04.

Ein Teil der Auspuffgase wird dazu benutzt, Wasser gegen den Zylinder zu spritzen, indem er durch das Rohr *c* nach dem Injektor *i* geführt wird, der aus dem Behälter *d* Wasser ansaugt und dasselbe gegen den Zylinder spritzt.

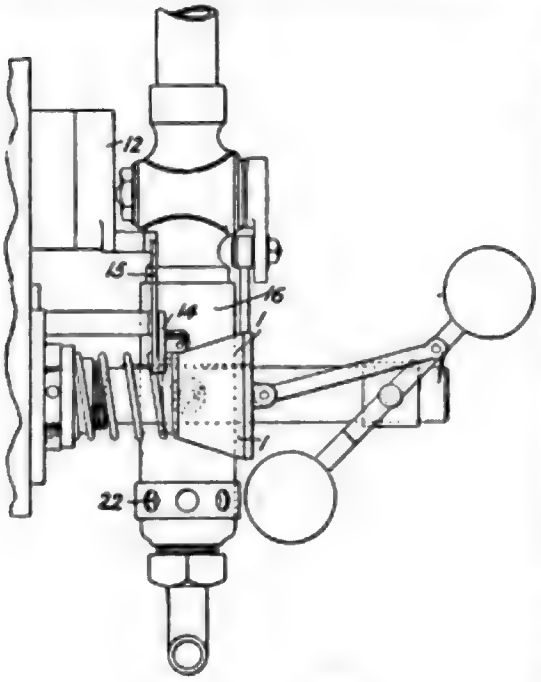


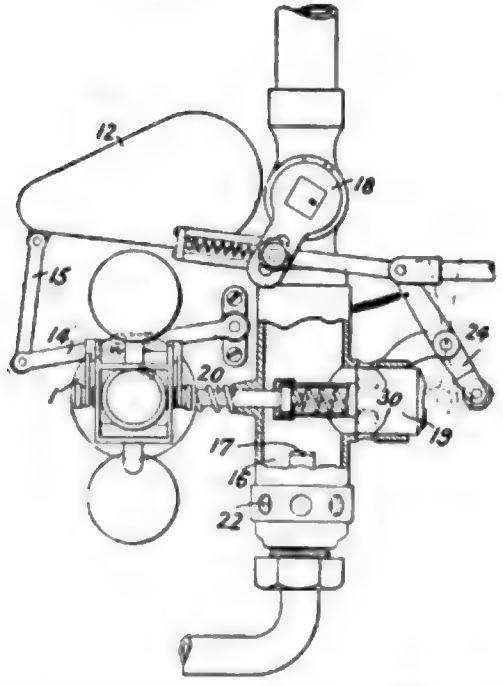

No. 12 321. Verbrennungsmotor. R. W. Elvy, London. 31. 5. 04.

Der Schwungkugelregulator verstellt den Konus *l*; hierdurch werden die Stangen *14* und




Digitized by

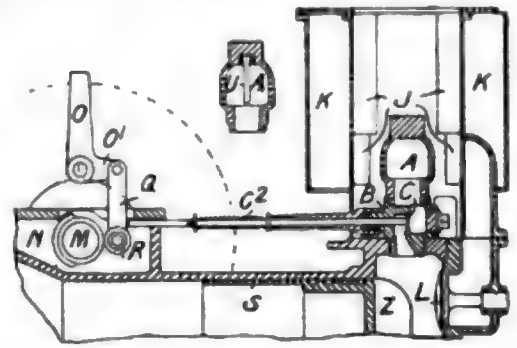



*20* mit dem Ventil *19* verschoben. Die erstere verändert die Gasmenge, die letztere das Luftquantum, was eintreten kann. Zugleich wird durch die Stange *15* die Platte *12* verschoben.

No. 12 522. Verbrennungsmotor. J. D. Roots, London. 2. 6. 04.

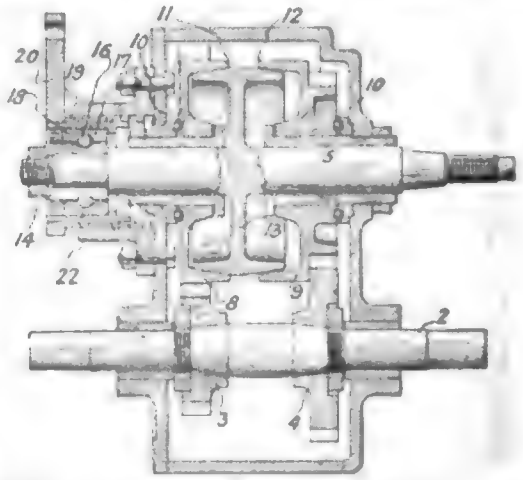
Die Zündung erfolgt in dem Raum *A*. Sobald der Kolben *S* die Ladung genügend komprimiert hat, öffnet er das Ventil *C* und




drückt einen Teil derselben in die Kammer *A*. Hier wird dieselbe entzündet. Der entstehende hohe Druck schließt das Ventil *C* wieder. Wenn dasselbe von dem Daumen *N* geöffnet wird, wird auch der übrige Teil der Ladung entzündet.

No. 12 757. Wechselgetriebe. L. L. Flinois, Paris. 6. 6. 04.

Zur Veränderung der Geschwindigkeit sind zwei Räderpaare *3*, *8*, *4*, *9*, vorhanden. Die



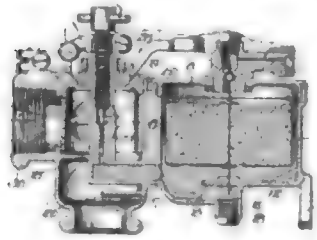

Räder *8*, *9*, sind lose auf der Welle angebracht, sie können durch die Kupplungsscheibe *19* mit der Welle fest verbunden werden, indem die ganze Welle durch das Gewinde *19* nach rechts oder links geschoben wird.

Digitized by Google

# Amerikanische Patente.

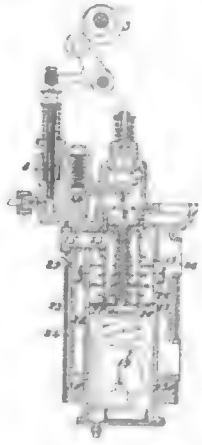
No. 771 985. Vergaser. George Kingston, Kokomo. 12. 8. 03.

Die Düse des Vergasers besteht aus einem in der ganzen Länge des Vergaserraumes durchgehenden Rohre und ist oben geschlossen. Etwas über dem Sitz des Nadelventils ist ein quergelagertes Rohr angebracht, das den Brennstoff in den Mischraum austreten läßt. Das Rohr ist so angebracht, daß es bei ganz geöffnetem Ventil *28* in der Richtung des Luftstroms liegt.



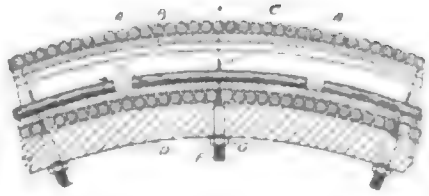
No. 772131. Vergaser. Charles H. Claudel, Argenteuil, Frankr. 25. 5. 03.

Der Vergaser besteht aus einer mit Koksstücken gefüllten Retorte *21*, über welche der Brennstoff aus dem Ventil *2* herabträufelt. Indifferente Gase, etwa Wasserdampf, Kohlensäure oder Auspuffgase, werden durch das Ventil *5* zugeführt. Die Retorte ist mit radialen Platten ausgerüstet, um dem aufsteigenden Gase eine möglichst große Heizfläche zu bieten. Der Brenner *19* dient zum Heizen der Retorte, die verbrannten Gase ziehen durch den ringförmigen Raum um die Retorte zum Abzug.



No. 772080. Gummireifen für Räder. Robert Bell, Glenae, Schottland. 25. 4. 04.

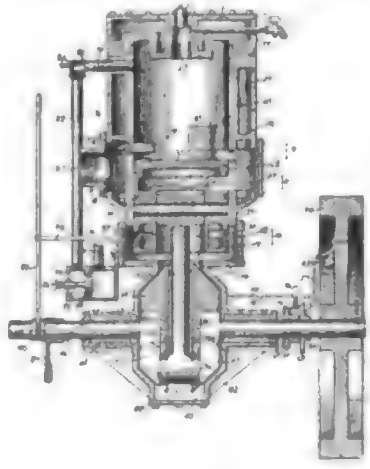
Der Reifen besteht aus Schlauchsegmenten, die aus Gummiband aufgerollt sind.



Sie werden zu je zwei durch eingelegte Rohrstücke *E* und die Ösenbolzen *F* am Radkranz befestigt. Um den Schlauch herum ist eine starke Gummischnur zum Schutze des Reifens gewickelt.

No. 772 160. Explosionsmotor. Charles W. Little, Lincoln. 3. 6. 03.

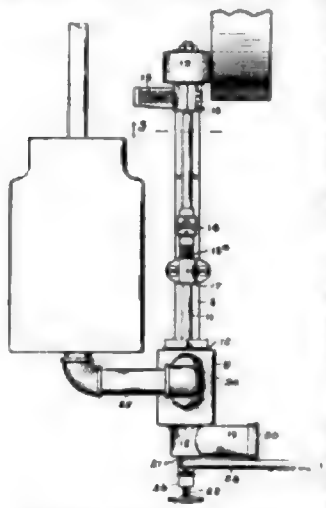
Der Kolben einer Zweitaktmaschine ist rings herum geschlossen und besitzt an seinem unteren Ende eine ringförmige Öffnung, am oberen Ende eine seitliche Öffnung. Wenn



die ringförmige Öffnung mit dem Kurbelraum in Verbindung steht, steht die andere Öffnung mit der Auspuffkammer in Verbindung. Hierdurch kann die Luft aus dem Kurbelraum in den Auspuff um den Zylinder gelangen und die Auspuffgase austreiben.

No. 772 530. Vergaser. Joseph A. Mc. Gee, Big Spring, Ind. 6. 6. 04

In dem Zylinder *q* ist eine Trommel mit durchlöcherter Wandung angebracht. Ein Boden der Trommel ist offen. Durch diese Öffnung steht das Innere der Trommel mit einem Luftrohr in Verbindung, während eine Brennstoffdüse ebenfalls in das Innere hineinragt. Der andere Boden der Trommel ist geschlossen, an demselben ist eine Welle *11* befestigt, die von einer Friktionsscheibe *13*, die gegen das Motorschwungrad gepreßt wird, in schnelle Rotation versetzt wird. Der Motor saugt durch das Rohr *29* das Gasgemisch an. Dadurch, daß die Trommel schnell rotiert und die Löcher in der Wandung sehr schnell an dem Rohranschluß vorbeigehen, wird eine intensive Mischung erreicht.

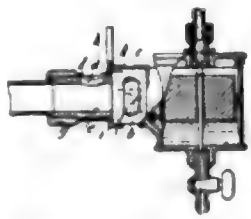


No. 772 673. Vergaser. Alvah C. Roebuck, Chicago, Ill. 7. 12. 03.

Der Vergaser besteht aus einem Zylinder *8*, in den ein zweiter Zylinder eingesetzt ist. Der äußere ringförmige Raum ist mit porösem Material gefüllt. In dem inneren liegt eine U-förmige Röhre, die mit dem einen Ende mit dem äußeren Raum in Verbindung steht. Der Brennstoff gelangt durch ein Ventil *20* in den Innenraum, durch die Röhre in den äußeren, von wo das erzeugte Gas durch ein Rohr weggeleitet wird. Der Raum *11* dient zum Heizen des Vergasers.

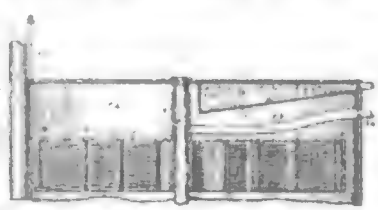
No. 772 979. Vergaser. Baptiste Vaurs, Paris. 16. 2. 03.

Die Luft tritt durch 2 Sätze von Öffnungen ein, nämlich *c* und *d*. Bei *c* tritt der Hauptluftstrom ein, während bei *d* Zusatzluft zum Gasstrom kommt. Mittels eines Ringes *i*, der von Hand oder vom Regulator gedreht wird, können die Öffnungen verschlossen werden und zwar in der Weise, daß die Öffnungen *c* schon abgesperrt werden, während die Öffnungen *d* noch ganz geöffnet bleiben.



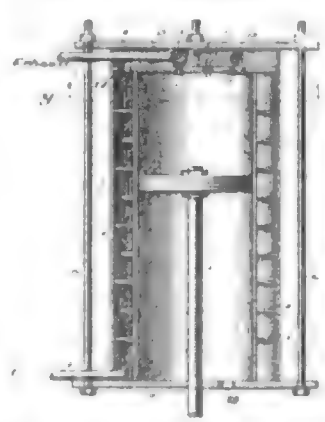
No. 773 231. Vergaser. Gasoline Gas Lighting Co., Des Moines, Yowa. 26. 10. 03.

Der Schwimmer des Vergasers besteht aus einem ringförmigen Kasten. Der innere Kreis des Ringes ist oben geschlossen, unten dagegen offen. Eine Reihe Stifte sind in der Verschlußplatte befestigt, um welche irgend ein aufsaugendes Material gewickelt ist. Durch ein oben am Schwimmer angeschlossenes Rohr wird Luft zugeführt und durch den Schwimmer hindurchgedrückt. Das erzeugte Gas passiert den Filter *21* und wird von da abgeleitet.



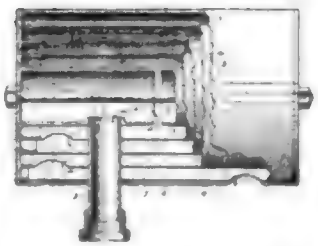
No. 773 245. Kühlung für Motore. John T. Cappell, Vincennes, Ind. 7. 7. 02.

Das angesaugte Gemisch wird durch den Kühlmantel des Zylinders und durch den Deckel dem Zylinder zugeführt und soll die erhitzten Teile kühlen. Zu diesem Zweck sind zwischen Zylinder und Mantel eine Reihe von Rippen mit Öffnungen angebracht, um dem Gase eine möglichst große Oberfläche zu bieten.



No. 773 934. Schalldämpfer. Henry Ford, Detroit. 22. 6. 04.

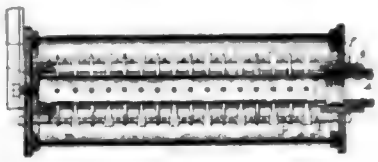
Digitized by Google



Der Dämpfer besteht aus einer Anzahl konzentrischer Trommeln. Die Auspuffgase werden in die innere Trommel geführt und treten von einer Trommel in die nächstfolgende und zwar abwechselnd an einem und am anderen Ende, bis sie aus der äußersten Trommel ins Freie gelangen.

No. 773 984. Auspufftopf. The Buick Motor Co., Detroit. 11. 1. 04.

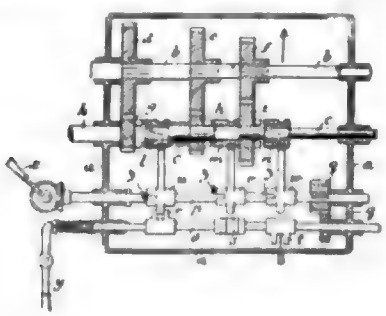
Aus dem Auspuffrohr gelangen die Auspuffgase durch eine große Anzahl Düsen in den



konzentrisch zu dem Rohr angeordneten Auspufftopf. Von diesem aus treten sie in eine Reihe durchlöcherter Rohre, von wo sie ins Freie gelangen.

No. 773 999. Geschwindigkeitsgetriebe. Alfred Soames, county of Surrey, England. 18. 1. 04.

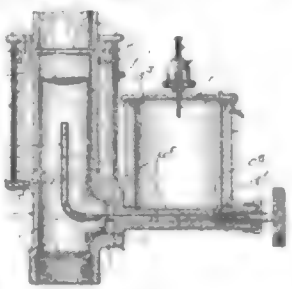
Die auf der Welle *c* lose angebrachten Räder werden durch Klauenkupplungen mit der Welle fest verbunden. Zwecks Einschaltens der Kupplungen sind dieselben in Armen auf den Hülsen *u*, *v*, *w*, auf der Nebenwelle *p* gelagert. Auf einer zweiten Nebenwelle *o* sitzen die drei Greifer *r*, *s*, *t*. Die Hülsen *u*, *v*, *w* sind mit einem Schlitz versehen, mit welchem sie über den Stift *3* gleiten können. Die beiden Wellen *o* und *p* sind



durch Zahnräder miteinander gekuppelt und können von Hand gedreht werden. Sie stehen jedesmal so, daß, wenn ein Stift *3* vor dem Schlitz in der betreffenden Hülse steht, der Greifer *r*, *s* oder *t* die Hülse erfaßt, und dadurch die Feder die Hülse weiterschiebt und die Kupplung einrückt. Zum Einschalten einer anderen Geschwindigkeit muß der erste erst durch Zurückschieben des ganzen durch den Hebel *y* ausgeschaltet werden.

No. 774 079. Vergaser. Charles J. Jager, Boston. 7. 11. 03.

Das Brennstoffrohr ist mitten in das Luftrohr hineingeführt. Das Gemisch stößt gegen eine Platte aus Drahtgaze, die an einem Kolbenschieber befestigt ist und vermischt sich in den kleinen Öffnungen sehr gut. Durch verstärkte Saugwirkung des Motorkolbens wird der Kolbenschieber



gehoben, so daß Zusatzluft durch die Öffnungen $a^5$ eintreten kann.

No. 774 307. Vergaser. Ira E. Butler, Chicago. 21. 1. 03.

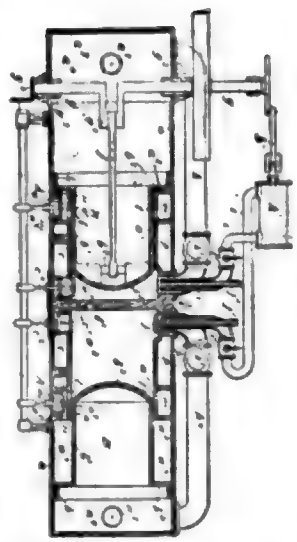
Der kreisförmige Luftraum ist an einer Seite mit einem Halse versehen, in welchen das Mischrohr eingesetzt wird. Diesem gegenüber befindet sich die Brennstoffdüse. Das

Mischrohr kann in dem Halse verschoben und in jeder Stellung durch eine kleine Klemmschraube festgehalten werden, so daß je nach seiner Stellung mehr oder weniger Luft an der Düse vorbei muß.

No. 774 392. Explosionsmotor. Robert Miller, New-York. 14. 9. 03.

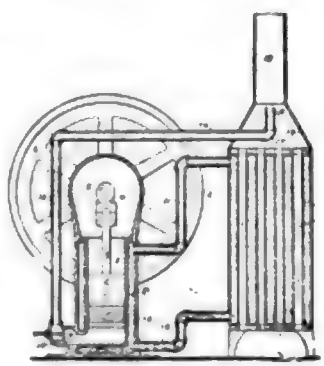
Der Kolben ist vorne im Durchmesser vergrößert. Er dient dort als Pumpenkolben im

Kurbelkasten, zugleich bildet sich hinter dem so entstandenen Differentialkolben ein sogenannter Expansionsraum, in welchen die Gase am Ende des Expansionshubes, bevor sich das Auslaßventil öffnet, übertreten können, so daß der Druck verringert wird. Die Luft wird aus dem Kurbelraum durch das Rohr *k* zum Einlaßventil *j* geführt, wo sie sich mit Gas vermischt.



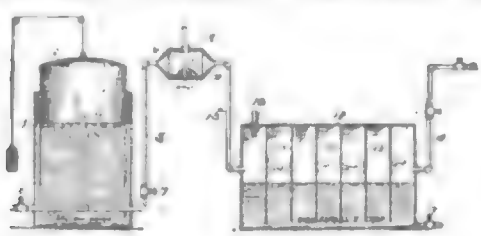
No. 774 752. Zylinderkühlung. Charles W. Hart, Charles City, Jowa. 3. 4. 03.

Der Zylinder wird durch zirkulierendes Öl gekühlt, das in einem Oberflächenkühler rückgekühlt wird. Der Oberflächenkühler ist ein Behälter, der von unten nach oben von Rohren durchzogen ist, durch welche Luft hindurchstreicht. Um einen recht starken Zug zu erzielen, ist das Auspuffrohr in einen Kamin über dem Kühler geführt.



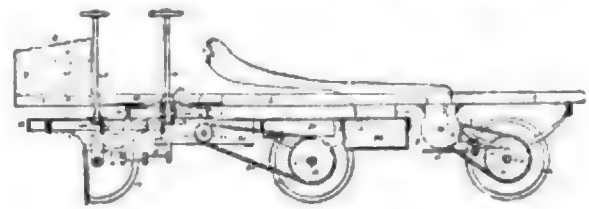
No. 774 798. Vergaser. Jesse C. Thompson, Belknap, Jowa. 17. 8. 03.

Der Brennstoffbehälter ist durch senkrechte Wände in mehrere Abteilungen geteilt, die durch kleine Öffnungen in den Wänden miteinander in Verbindung stehen. Die Luft durchstreicht, nachdem sie in dem Behälter *10* getrocknet ist, die einzelnen Abteilungen und verläßt in gesättigtem Zustande den Brennstoffbehälter auf der anderen Seite.

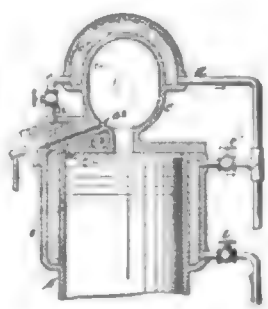


No. 775 150. Elektromobil Soren C. Rockman, Philadelphia. 21. 1. 04.

Der Hauptrahmen *1* liegt hinten auf den Antriebsrädern, vorne dagegen auf dem Drehkreuz *19* des Truckrahmens *12*. Auf diesem



Truckrahmen ist der Motor untergebracht, der die hinteren Räder des Truck und eine Dynamomaschine antreibt. Der Strom der Dynamomaschine wird zu einem Elektromotor 5 hingeleitet, der die Räder des Hauptrahmens antreibt. Die vorderen Räder des Truck dienen als Lenkräder.



No. 775 321. Verdampfer. August Wassmann, Astoria, N. Y. 24. 11. 03.

Der Verdampfer ist oval gestaltet, der Brennstoffinjektor ist gekühlt, ebenso die äußere Hälfte des Verdampfers, sodaß die innere Hälfte, gegen welche der Brennstoff spritzt, stets sehr heiß ist.

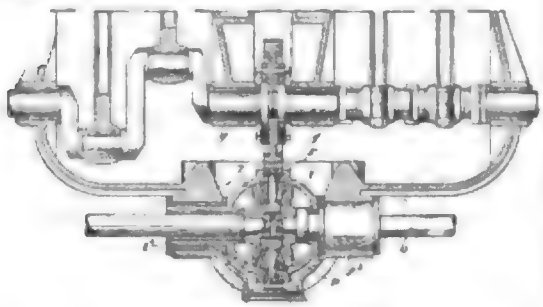
No. 775 385. Glührohrzündung. Patrick J. Shouvlin, Springfield, Ohio. 19. 3. 04.

Das Glührohr *4* liegt in einem Kamin, der an einer Seite aufgeschlitzt ist. Eine Hülse kann auf dem Kamin verschoben werden. Die Hülse trägt an der einen Seite den Brenner, der in den Schlitz hineinragt. Durch Verschieben des Brenners kann der Zündzeitpunkt verändert werden.

Digitized by Google

No. 775 233. Automobilantrieb. George C. Cannon, New-York. 5. 11. 03.

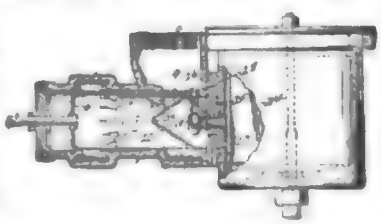
Der Differentialkasten liegt unter dem Kurbelraum des Motors und ist mit ihm aus einem Stück. Das Differential wird direkt von der



Kurbelwelle angetrieben. Der Motor steht mit seiner Kurbelwelle parallel zur Antriebsachse; von den beiden seitlich aus dem Differential herauskommenden Wellen können die Hinterräder direkt oder mittels mannigfaltiger Übersetzung angetrieben werden.

No. 775 553. Vergaser. Geo. W. Burton Toledo, Ohio. 28. 5. 04.

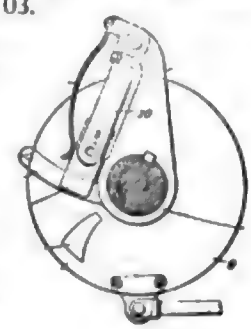
Der Brennstoff tritt aus dem Schwimmerbehälter in den kegelförmigen Raum und durch die Öffnung *12* in den Mischraum. Der Kolbenschieber *5* läßt in



geöffneter Stellung an dem Kegel eine Öffnung frei, um die Luft aus dem Zuleitungsrohr in den Mischraum treten zu lassen. Das Gasgemisch gelangt durch die dreieckigen Öffnungen *7* in das Abzugsrohr.

No. 775 932. Zünder. James W. Packard, Warren, Ohio. 27. 6. 03.

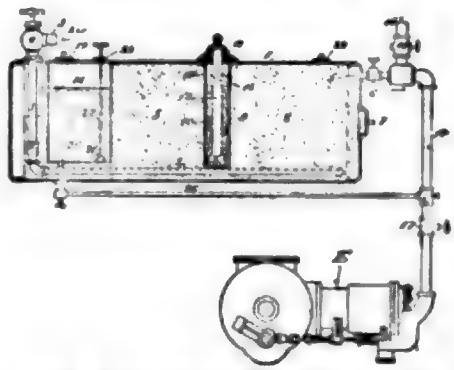
Der Arm 2 auf der Welle *1* trägt den drehbaren Hebel *10*, der durch die Zentrifugalkraft nach außen gezogen wird. An seinem unteren Ende ist er durch einen festen Hebel geführt. Auf der feststehenden Scheibe *9* ist eine Kontaktplatte eingelegt, die



mit dem Stifte *8* den Kontakt schließt, und die so geformt ist, daß der Strom wenn der Hebel ganz außen steht, früher geschlossen wird, als wenn er innen steht.

No. 775 859. Luftkarburierung. Inter Gas Power Company, New York. 8. 4. 04.

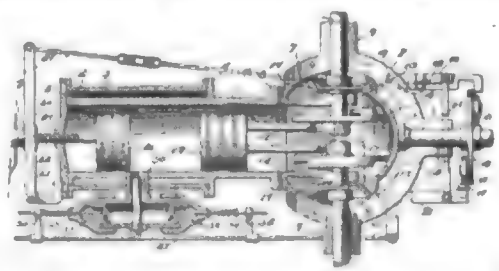
Der Behälter *1* ist mit porösem Material gefüllt. Der Brennstoff fließt aus dem Behälter *18* durch das Ventil *21* aus und verteilt



sich durch die ganze poröse Masse. Die Luft tritt durch das Rohr 2 ein, während das Gas bei 5 abzieht. In dem in der Mitte angebrachten Kasten wird elektrolytisch Wasserstoff mit Zink und verdünnter Schwefelsäure hergestellt, um das Gas zu verstärken.

No. 776 118. Geschwindigkeitsregulierung für Explosionsmotore. Michael H. Daley, Charles City, Jowa. 30. 9. 03.

Der Kompressionsraum des Zylinders kann durch Auf- und Niederschrauben eines Kolbens *21* vergrößert und verkleinert werden. Die Stellvorrichtung ist durch eine Zugstange mit

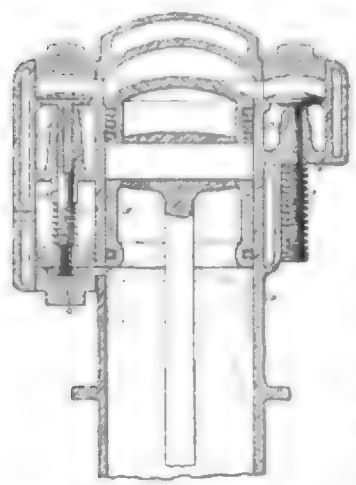


dem Hebel *41* verbunden, mittels dessen die Daumenscheibe *16* die Ventile betätigt. Durch Einstellen dieses Hebels wird die Bewegung des Einlaßventils der jeweiligen Größe des Kompressionsraumes angepaßt.

Digitized by Google

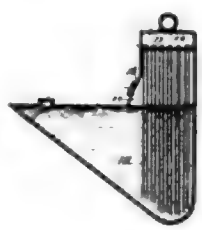
No. 776 708. Ventilbewegung für Explosionsmotore. Charles H. Way, Lansing (Clarkmobile Co.). 28. 12. 03.

Die Spindel des Auslaßventils trägt unten einen Kolben in einem kleinen Zylinder. Dieser Zylinder tritt am Ende des Expansionshubes mit dem Hauptzylinder in Verbindung, so daß unter dem Einfluß des Drucks das Ventil geöffnet wird. Eine Bohrung in der Spindel setzt den kleinen Zylinder mit dem Hauptzylinder in Verbindung, sobald das Ventil geöffnet ist, so daß in beiden immer derselbe Druck herrscht. Am Ende des Auspuffhubes legt der Kolben die Öffnung *1* wieder frei, so daß der Druck entweichen kann und eine Feder das Ventil wieder schließt.



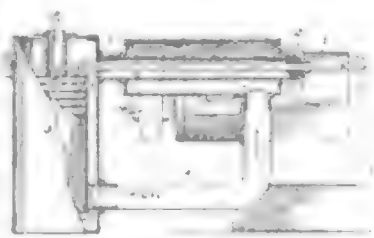
No. 777 220. Vergaser. Fred Patee, Indianapolis. 24. 10. 01.

Die Dochte *12* tauchen in das Brennstoffgefäß und führen den Brennstoff nach einem Raum oberhalb des Gefäßes, durch welches Luft vom Motor hindurchgesaugt wird.



No. 776 982. Vergaser. Joseph D. Anderson, St. Marys, Ohio. 4. 1. 04.

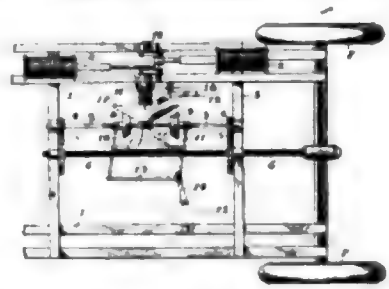
Der Vergaserraum ist durch eine Reihe von vertikalen Platten in eine Menge von Einzelräumen geteilt, die abwechselnd Öffnungen in der Mitte und am Rande haben. Das Brennstoffzuführungsrohr liegt auf einer Strecke im Auspuffrohr, außerdem wird der Vergaser durch die Auspuffgase geheizt.



Ferner durchstreicht das erzeugte Gas einen das Auspuffrohr umgebenden Behälter, so daß eine energische Heizung erzielt wird.

No. 777 229. Übertragungsgetriebe. Charles C. Vaughn, San Francisco. 31. 3. 04.

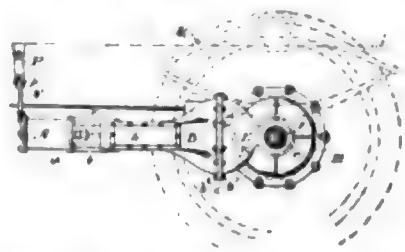
Die Reibscheibe *17* auf der Motorwelle steht mit den Scheiben *8* und *9* in Berührung. Die Scheibe *17* kann sich mittels der Feder *16* auf



der Motorwelle *16* verschieben, so daß bei einem Verschieben der Scheibe *8* eine richtige Berührung erhalten bleibt. Durch Anpressen der Scheibe *9* wird Rückwärtsgang erzielt.

No. 777 964. Automobil. Vincent Link, Geneva, Ohio. 16. 7. 04.

Die Kraft der Motorkurbelwelle wird direkt durch ein Zahnrad auf das Ausgleichgetriebe



übertragen. Die Maschine ist deshalb starr mit der Hinterradachse verbunden und vorne gelenkig am Rahmen aufgehängt.

No. 778 261. Anlaßvorrichtung für Gasmotoren. John B. Morrison, Bays, Ohio. 4. 6. 04.

Der Zylinder *B* steht mit dem Verbrennungsraum des Motors in Verbindung und ist mit Gemisch gefüllt.

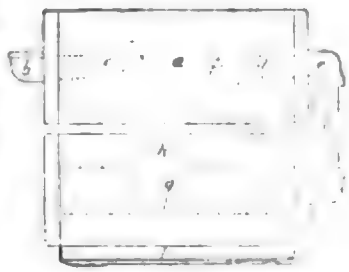
In der Abschlußscheibe ist ein Stift *E* angebracht, der außen ein Zündhütchen trägt, gegen welches die Schraube *F* gedrückt wird, wodurch es entzündet wird. Die Flamme

Digitized by Google

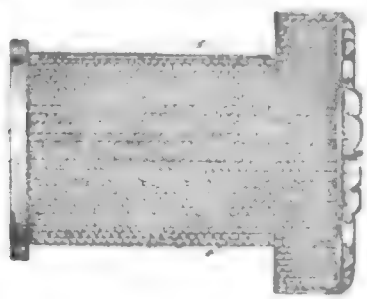
pflanzt sich durch eine Bohrung in dem Stift *E* nach dem Zylinder *B* fort.

No. 778 417. Auspufftopf. Frederick Lamplough, Willesden, England. 25. 7. 04.

Die Auspuffgase treten aus dem Rohr *c* in den Raum *a* und von diesem durch die Rohre *d*, *e*, *f* in den Zylinder *g*, von wo aus sie durch Löcher in der Wandung in den umgebenden Zylinder *h* gelangen.



No. 778 425. Kühlung für Verbrennungsmotoren. Henry J. Muntz, Poughkeepsie, N. Y. 6. 1. 04.



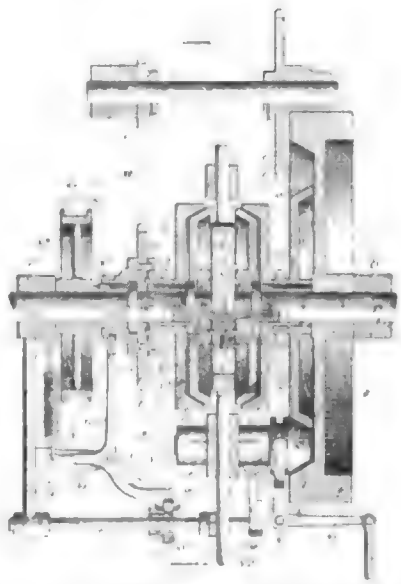
Der Zylindermantel ist ganz mit parallelen Blechstreifen besetzt, die mit an ausgeschnittenen Zähnen in die Wandung eingesetzt sind.

No. 778 460. Federn für Automobile. John W. Nesmith, Denver. 19. 9. 04.

Auf der für gewöhnlich vorhandenen Ellipsenfeder, die auf der Radachse ruht, ist noch eine Spiralfeder zwischen Radachse und Wagenkörper angebracht.

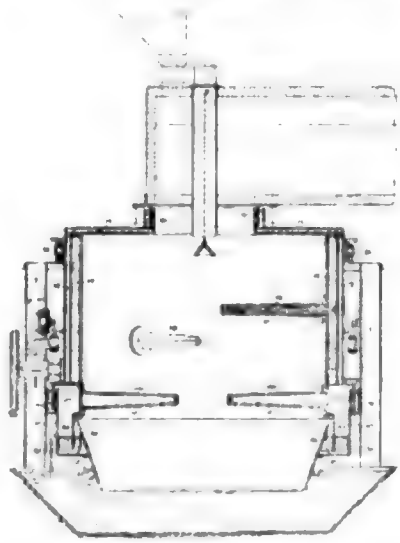
No. 778 859. Geschwindigkeitsgetriebe. John O. Hobbs, Chicago. 18. 12. 03.

Auf der Antriebswelle *a* sind die beiden Kupplungshälften *14*, *15* verschiebbar angebracht. Die Kupplungsscheiben *17* sind mit je einem Kettenrad *c* und *m* starr verbunden. Durch Verschieben der Stange *25* mit der Nut *27* werden die Scheiben *14*, *15* entweder nach der einen oder der anderen Seite verschoben, wodurch entweder das eine oder das andere Kettenrad eingerückt wird. Zur Erzeugung des Rückwärtslaufs ist das eine Kettenrad noch mit der Kupplungsscheibe *6* versehen, welche beim Einrücken der Scheibe *5* vom Schwungrad direkt angetrieben wird.



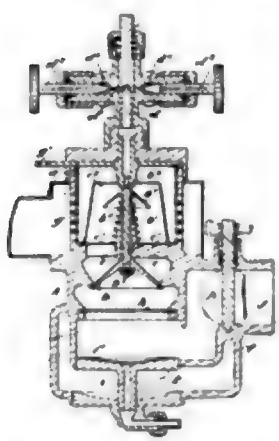
No. 778 614. Gasgenerator. Samuel T. Wellman, Cleveland. 19. 2. 02.

Der eigentliche Generatorkörper rotiert beständig und ist durch Wasser gekühlt. Unten taucht er in einen Ringraum *98*, der nach



beiden Seiten durch Wasser abgeschlossen ist. Zu diesem Raum wird Luft zugeführt, welche durch die sich mitdrehenden Düsen in den Generator gelangt.

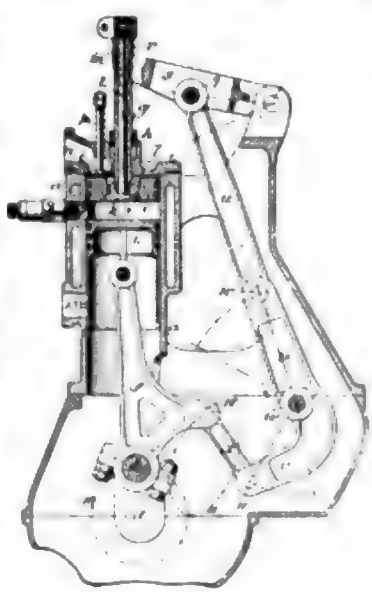
No. 778 988. Vergaser. Francis L. Merritt, Shepherd's Bush, England. 8. 11. 04.



Die Luft tritt durch die Schlitze *g* in den Vergaser und wird durch den Kegel nach oben geleitet, sodaß sie ganz am Brennstoffeinfluß $b^3$ vorbei muß. Der Konus $b^4$ verteilt das Öl durch den ganzen Raum. Die durchlochte Platte *c'* veranlaßt eine innige Mischung von Luft und Öl. Das Gemisch tritt durch das Ventil *b*, das sich mit dem Brennstoffventil durch die Saugwirkung des Motors öffnet, in den Raum *h* und von dort in die Gemischleitung.

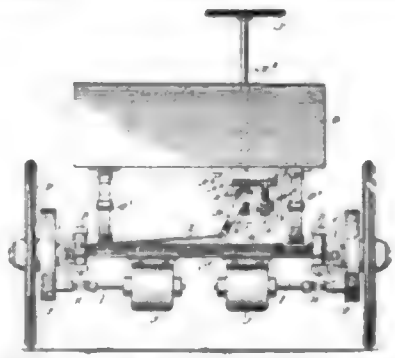
No. 779 116. Gasmaschine. Gaston A. Bronder, Brooklyn. 14. 11. 00.

Außer dem Motorkolben ist ein zweiter Kolben *c* im Zylinder angebracht, der durch das Hebelwerk *s*, *u*, *v*, *x* so mit der Schubstange verbunden ist, daß er während der Abwärtsbewegung des Hauptkolbens nahezu stille steht, am Ende derselben und am Anfang des Aufwärtshubes sehr schnell nach unten geht und dabei gleichzeitig die Explosionsgase durch *13* austreibt und hinter sich durch das Ventil *c* Gemisch ansaugt. Er kehrt dann sofort wieder um und läßt das angesaugte Gemisch durch das Ventil *k* in den Raum zwischen den beiden Kolben überströmen.



No. 779 351. Antriebsmechanismus. William H. Douglas, Belleville. (Healey & Co., New-York). 20. 2. 04.

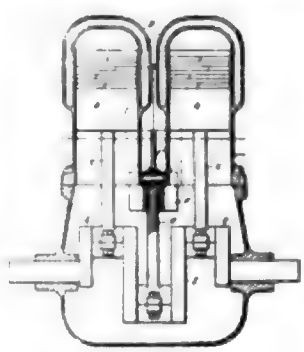
Die beiden Vorderräder werden durch zwei selbständige Elektromotoren angetrieben,



deren Wellen mit einem Zahnrad durch Gelenkkupplung verbunden sind. Das Zahnrad treibt die Wagenräder durch Eingriff in einen Innenzahnkranz an.

No. 779 727. Gegengewichte für Gasmaschinen. Frank J. Miller, Cleveland. 9. 3. 04.

Das Gegengewicht ist an einer Kurbel zwischen den beiden Motorkurbeln angehängt. Zwischen den Zylindern sind Führungsleisten angebracht, in denen das Gegengewicht geführt wird.



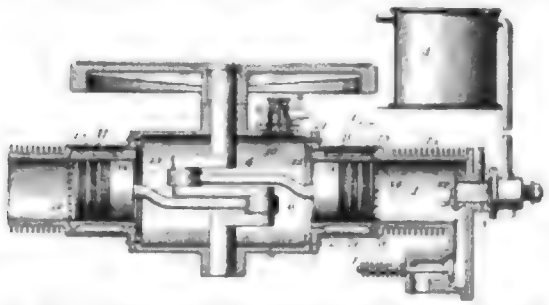
No. 779 730. Radreifen. Kokomo Rubber Co., Kokomo, Ind. 28. 5. 04.

Auf der Radfelge sind zwei lose nach innen geneigte Ringe mit seitlichen Flanschen festgeschraubt. Auf denselben liegt der Reifen, der infolge des Druckes stets das Bestreben hat, nach innen zu gehen.

Digitized by Google

No. 779 778. Explosionsmotor. Franklin W. Hagar, Nashville. 17. 5. 04.

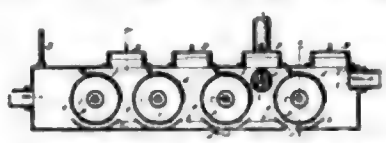
Der Motor ist als Gegenzwilling gebaut und benutzt das Kurbelgehäuse als Luftpumpe. Die Luft tritt durch die Kanäle *26*



in den Zylinder und treibt die Abgase durch ein Ventil aus. Im Verbrennungsraum *3* wird das Gemisch, das aus dem Behälter *4* kommt, entzündet und gelangt durch die Öffnungen *28* in dem Vorsprung *27* in den Zylinder.

No. 779 906. Vergaser. Herbert A. Burch, Kalamazoo. 25. 5. 04.

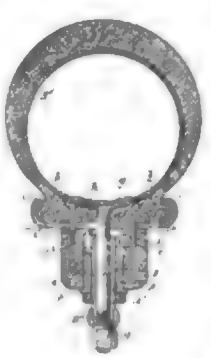
Die vier Trommeln *d* tauchen in die Ölbehälter *b*. Sie werden von außen durch Zahnräder auf ihren Wellen *c* in Rotation



versetzt und nehmen hierbei das Öl mit. Die Luft tritt an der einen Seite ein und durchstreicht die ölgetränkten Abstreicher d, die auf den Trommeln liegen. Auf der anderen Seite wird das erzeugte Gemisch abgeführt.

No. 780 457. Reifenbefestigung. Edwin L. Thomas, Buffalo. 23. 5. 04.

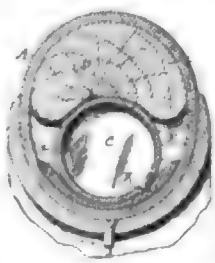
Der Reifen wird durch zwei Ringe *c* auf dem Radkranz festgehalten. Der eine Ring ist abnehmbar. Er wird durch die Bolzen *d* mittels Ansatzes an dessen oberem Ende gehalten, indem der Ansatz in Aussparungen im Ring eingreift. Die Aussparungen sind so ausgebildet, daß durch Drehen des Bolzens der Ring von den Ansätzen freikommt. Die Schraube *g* preßt den Reifen fest gegen die Ringe.



No. 780 140. Luftreifen. John R. Taylor, Wandsworth Common, England. 16. 4. 04.

In dem Laufmantel liegen zwei Luftreifen *A* $A^1$ übereinander. Das Stück des Anfangs, mit welchem sie nebeneinander liegen, ist gleich dem übrigen Teil des Umfangs.

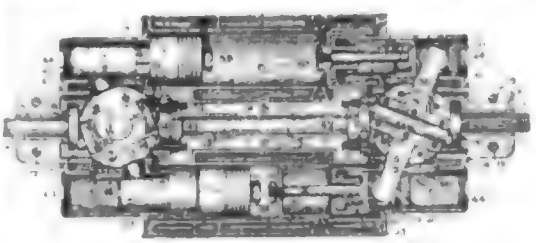
No. 780 462. Pneumatik. William W. Walter, Aurora, Ill. 17. 8. 04.



Die beiden Reifen *A* und *E* liegen ineinander. Der innere Schlauch *C* wird mit Luft aufgepumpt, er legt sich gegen einen Holzreifen *D*, der ihn von dem äußeren Reifen trennt und das Eindringen von Nägeln verhindert.

No. 780 549. Explosionsmotor. John G. Callan, Lynn, Mass. 4. 9. 03.

Der Motor hat zwei parallel zu einander liegende Zylinder mit je zwei Kolben. Zwischen den beiden Zylindern liegt parallel zu ihnen die Kurbelwelle, die durch ein sich kreiselartig drehendes Querhaupt für je zwei



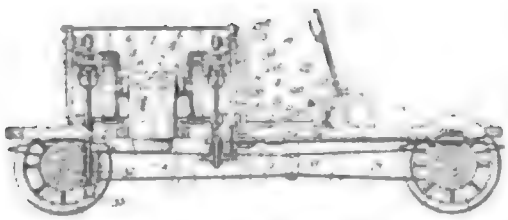
Kolben verschiedener Zylinder in Rotation versetzt wird. Die äußeren Enden der Zylinder dienen als Ladepumpen. Der Einlaß zu denselben wird durch Drehschieber *4* auf der Kurbelwelle geregelt, während der Auslaß durch den Motorkolben gesteuert wird.

No. 780 633. Antriebsvorrichtung für Motorwagen. De Lonson, E. Barnard, Chicago. 21. 3. 04.

Auf der Motorwelle sitzen zwei Reibscheiben *6*, gegen welche die beiden Scheiben *18* auf quer vor denselben liegenden Wellen gepreßt



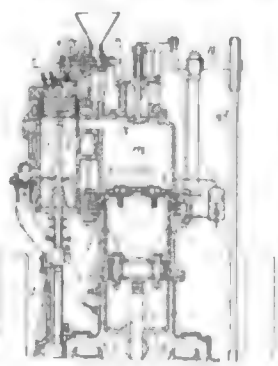
Digitized by Google



werden. Diese Wellen übertragen die Bewegung durch Schneckengetriebe auf die vordere und Hinterachse. Die Geschwindigkeitsänderung wird durch Verschieben der Scheiben *18* erzielt.

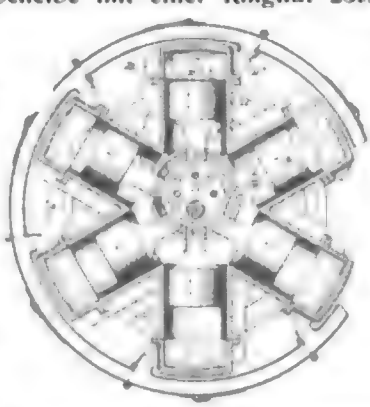
No. 780 722. Verbrennungsmotor. Patrick, F. Maccallum, Helensburgh, Schottland. 7. 5. 01.

Der Motor besitzt einen Expansionszylinder *m* mit getrenntem Verbrennungsraum. Der durchlöcherte Schieber *e* mit einer seitlichen Öffnung wird so im Verbrennungszylinder auf und abbewegt, daß während der Kompression der Verbindungskanal *b* ganz geöffnet ist, während der Expansion dagegen nur die kleinen Öffnungen zur Verfügung stehen.



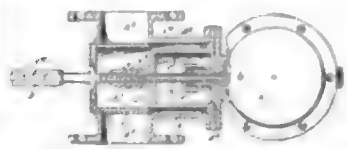
No. 781 484. Rotierender Verbrennungsmotor. Thomas Wright, Jersey City. 13. 10. 02.

Die Welle *22* ist feststehend und hat eine exzentrische Scheibe mit einer Ringnut *23c*. Durch diese Nut sind die 6 Kolben mittels Zapfen mit der Welle verbunden. Die Zylinder sind starr miteinander verbunden und rotieren um die Welle. Sie sind mit zwei umgebenden Kammern verbunden, woher sie frisches Gemisch ansaugen, resp. Auspuffgase ausstoßen.



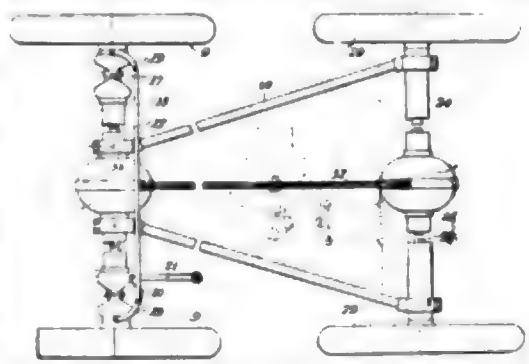
No. 780 949. Vergaser. Emil Huber, Detroit. 8. 7. 03.

Das Röhrchen *b*, das aus dem Brennstoffbehälter kommt, ist oben geschlossen, seine Bohrung endigt in einer Nut $b^5$. Es ist an dem Drosselventil *C* befestigt. Durch Heben und Senken des Drosselventils wird der Querschnitt des Rohres $A^5$ verändert, zugleich infolge der Schräge der Nut $b^3$ der Durchflußquerschnitt für den Brennstoff.



No. 781 677. Antrieb für Automobile. Orlando Richards, Bristol, Wis. 20. 10. 03.

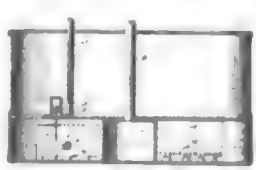
Vorder- und Hinterradachse werden durch



eine einzige durchlaufende Kette *32* angetrieben. Die Vorderräder sitzen auf Achsstummeln, die der Steuerung halber gelenkig mit der Hauptachse verbunden sind.

No. 781 701. Vergaser. Edward Walther, Davenport, Jowa. 1. 9. 04.

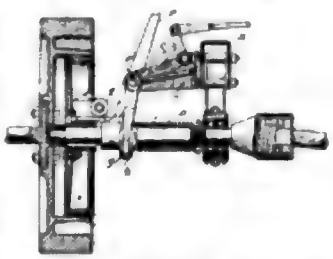
Der Vergaserraum wird von einem darüberliegenden Behälter mit Brennstoff versorgt und ist durch eine Reihe von radialen Rippen in einzelne Räume geteilt. Die Räume sind durch Öffnungen, die abwechselnd unter und über dem Brennstoffniveau liegen, verbunden. Die Luft tritt durch ein zentrales Rohr *18* in den Raum *17* und durchströmt von dort aus die einzelnen Abteile.



No. 781 789. Bremse für Motorwagen. Charles Schmidt, Detroit. 5. 7. 04.

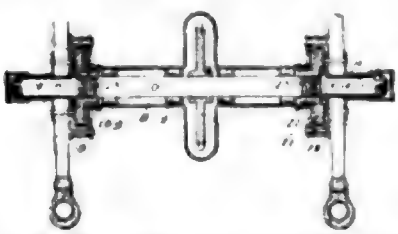
Digitized by Google

Der Bremsmechanismus ist so ausgebildet, daß eine Stange *l* bis in die Nähe des Hebels *o* geführt ist, die mit dem Fußhebel *F*, der zum Ausschalten der Kupplung dient, aus einem Stück hergestellt ist. Durch Anziehen der Bremse wird dann zugleich auch die Kupplung ausgerückt.

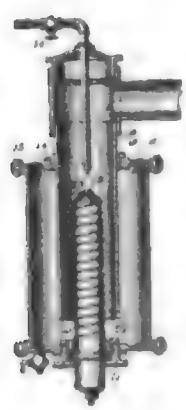


No. 781 825. Automobil. Frederick W. Hedgeland, Chicago. 10. 11. 04.

Die Scheibe *21* auf der Hinterradachse ist mit Gewinde aufgesetzt und wird bei einer Drehung der Welle entweder nach der einen oder anderen Seite gegen die Wand einer an der



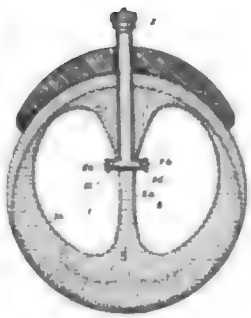
Nabe befestigten Büchse angepreßt, sodaß sie das Rad sowohl rückwärts wie vorwärts antreiben kann. Eine schnellere Bewegung des Rades als der Welle ist möglich, weil dadurch der Druck zwischen den Mitnehmerflächen vermindert wird.



No. 781 936. Vergaser. Cook Kerosene Carburetor Co, Yersey City. 22. 7. 03.

Der Brennstoff spritzt auf die Säule *29*, die von einer von Strom durchflossenen Drahtumwindung umgeben ist und dadurch geheizt wird. Die Drähte dienen zugleich als Führung für den Ölstrom.

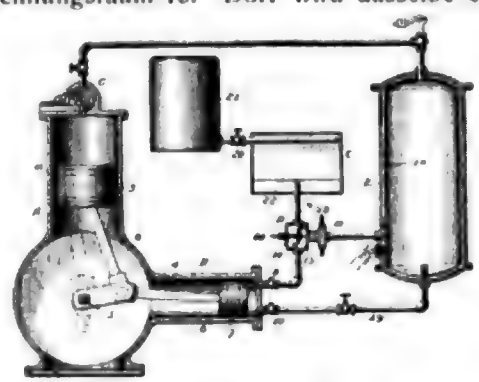
No. 782 155. Pneumatikreifen. Carl W. Maxon, West Bay City. 11. 7. 04.



Der Reifen hat zwei Luftschläuche in einem Körper. Durch eine Einlage sind dieselben gegen Verletzungen geschützt. Ein Asbestreifen ist außen herumgelegt.

No. 782 205. Gasmaschine. Samuel J. Webb, Minden, La. 14. 1. 01.

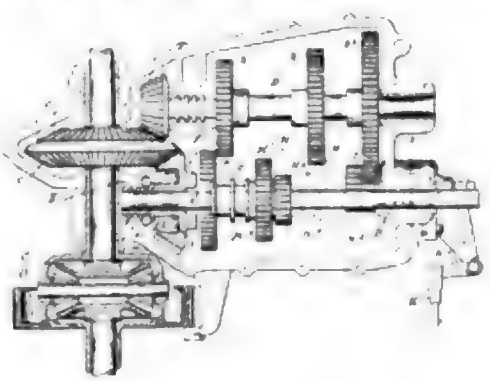
Die Pumpe *6* drückt Gemisch in den Verbrennungsraum *18*. Dort wird dasselbe ent-



zündet und gelangt durch eine Rohrleitung zum Motorzylinder. Der Ein- und Auslaß des Motors wird durch einen Rundschieber und einen Daumen gesteuert.

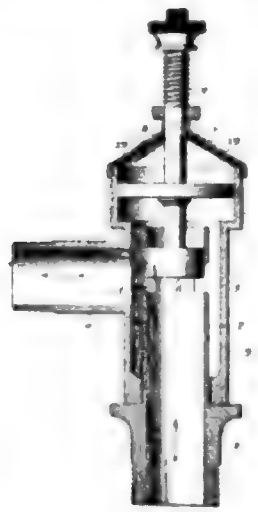
No. 782 898. Automobilgetriebe. Lee S. Chadwick, Ridley Park, Pa. 4. 8. 03.

Die Zahnräder $H^1$, $H^2$, $H^3$ können zu gleicher Zeit auf der Welle *D* verschoben



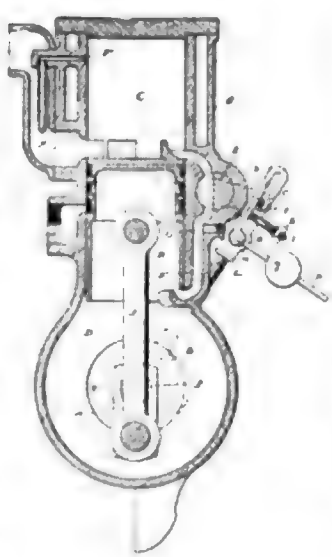
werden und treten nacheinander mit den Rädern *h* auf der Welle $D^1$ in Eingriff. Letztere Welle treibt durch ein Kegelrad die Hinterachse an. Der Rückwärtsgang wird durch das kleinste Rad $H^3$ und ein zwischengeschaltetes Räderpaar *f* erreicht. Die größte Geschwindigkeit erhält man dadurch, daß man das größte Rad soweit nach hinten schiebt, daß seine als Kupplung wirkende Nabe das Kegelrad *f* erfaßt und hierdurch das Rad *c* auf der Hinterwelle antreibt.

No. 782 244. Regulierung für Explosionsmotore. Bennie W. Haydon, Waco. 29. 2. 04.



Das Ansaugerohr öffnet mit 2 Schlitzen 5 in einen Ringraum. Die Schlitzöffnungen werden durch den Schieber *6* reguliert. Der Schieber hängt an einem Kolben, der bei schnellem Gang der Maschine durch den äußeren Luftdruck nach unten gedrückt wird und die Schlitze zum Teil abschließt.

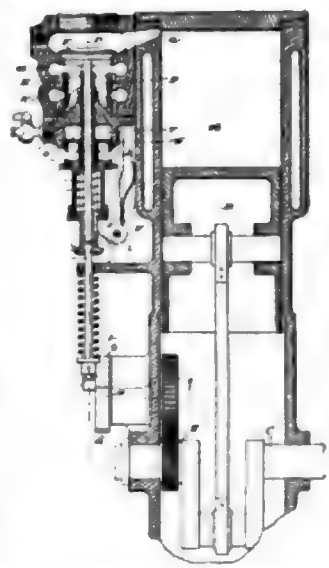
No. 783 104. Geschwindigkeitsregler für Explosionsmotore. Daellenbach Gas Engine Co., Pittsburg. 16. 12. 03.



In dem Kanal zwischen Kurbelkasten und Motorzylinder, den das Gemisch passieren muß, ist ein Hahn eingeschaltet. Ein Bolzen auf dem Hahnhebel dient einer Exzenterstange als Führung. Für gewöhnlich wird der Hahn in voll geöffneter Lage gehalten, dagegen schaltet bei zu großer Geschwindigkeit der Pedalregler *q* eine Klinke *i*, so daß bei Öffnen der Einlaßkanäle der Hahn zum Teil geschlossen wird.

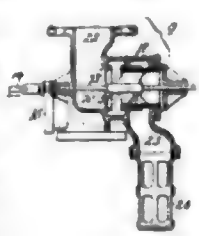
No. 783 105. Explosionskraftmaschine. Daellenbach Gas Engine Co., Pittsburg. 16. 12. 03.

Zwischen dem Kanalkasten für die Auspuffkanäle *M* und Einlaßkanäle *N* und dem Zylinder ist das Ventil *F* eingebaut. Auf der Ventilspindel sitzt der Kolbenschieber *P* lose und ist mit einer Hülse fest verbunden, die durch die Klinke *h* festgehalten wird. Beim Anheben des Ventils bleibt der Schieber zunächst in Ruhe, bis die Klinke *h* durch einen festen Anschlag auf der Spindel mittels der Klinke *i* ausgelöst wird, sodaß der Schieber unter Einwirkung einer Feder plötzlich nach oben schnellt und die Auspuffkanäle schließt, die Einlaßkanäle öffnet.



No. 783 121. Geschwindigkeitsregelung für Explosionsmotore. Soc. Anon. des Moteurs et Automobiles Hérald, Paris. 26. 9. 03.

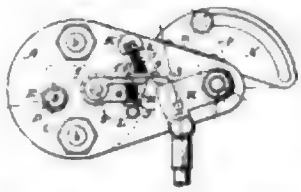
Der Raum *20* steht einerseits mit dem Zylinder, andererseits durch je eine Ringöffnung mit dem Vergaser und mit der Atmosphäre in Verbindung. Der Kolbenschieber *16* wird vom Regulator eingestellt und zwar so, daß er bei großer Geschwindigkeit die Gemischöffnung verschließt und die Luftöffnung öffnet.



No. 783 158. Zünder für Explosionsmotore. Elyria Gas Engine Co., Elyria, Ohio. 9. 7. 03.

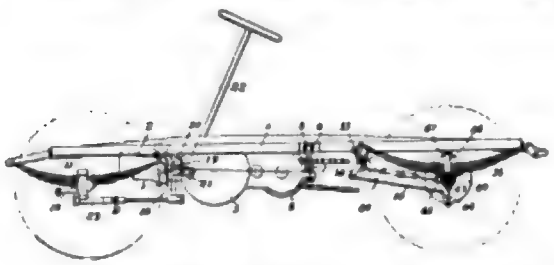
Digitized by Google

Die Klinke *S* hebt die Platte *g* und den an ihr befestigten Hebel *G* an. Sobald die Platte aus dem Bereich der Klinke kommt, schnellt sie unter Einwirkung der Feder *f* zurück, schlägt auf den Hebel $f^1$ und reißt im Innern des Zylinders den Kontakthebel *f* vom isolierten Kontakt ab.



No. 783 547. Motorwagen. Packard Motor Car Co., Warren, Ohio. 22. 6. 03.

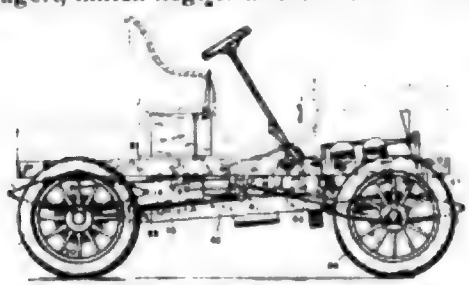
Der Motor ist mit Kurbelkasten und Getriebe an einem Ende an einem Querbalken



starr befestigt, während das andere Ende gelenkig befestigt ist.

No. 783 599. Motorfahrzeug. Nordyke and Marmon Co., Indianapolis. 24. 3. 04.

Der Motorrahmen ist vorne auf 2 Federn gelagert, hinten liegt er direkt in einem Punkte



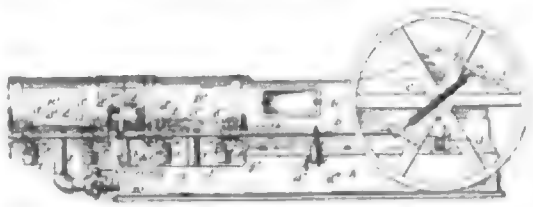
auf der Achse auf. Ein zweiter Rahmen, der eigentliche Wagenrahmen, ruht hinten auf 2 Federn und wird vorne in einem Punkte vom Motorrahmen gestützt.

No. 783 793. Pneumatikreifen. Charles Miller, Binghamton. 17. 2. 04.

Der Luftreifen ist an der Innenseite offen und dichtet dadurch, daß er sich mit den Enden gegen einen fest gegen die Felge gepreßten Gummiring legt. In der Mitte des Luftreifens ist eine Rippe angebracht, so daß zwei getrennte Lufträume entstehen.

No. 783 983. Gasmaschine. Charles E. Sargent, Chicago. 27. 4. 00.

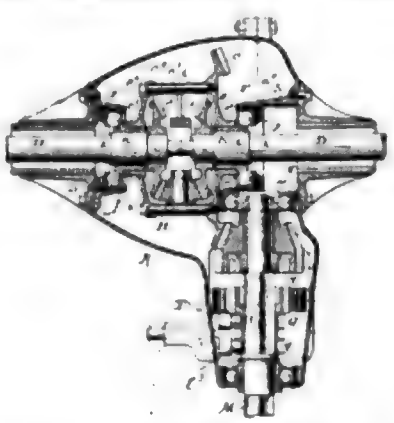
Die Maschine hat zwei doppeltwirkende Zylinder in Tandemanordnung. Die Ventile



sind kombinierte Kolbenschieber und Kegelventile und so eingerichtet, daß ein Zylinder als Gasmaschine, der andere als Luftkompressor arbeiten kann.

No. 784 607. Getriebe für Automobile. White Sewing Machine Co., Cleveland. 7. 4. 04.

Das Antriebskegelrad sitzt lose auf der Motorwelle, es ist außer mit seinen Kegelzähnen mit Innen- und Außenstirnverzahnung versehen. Der Antrieb erfolgt dadurch, daß die Bewegung durch ein Zahnrad auf eine Vorgelegewelle übertragen wird und von dort auf den Außenzahnkranz des Kegelrades.

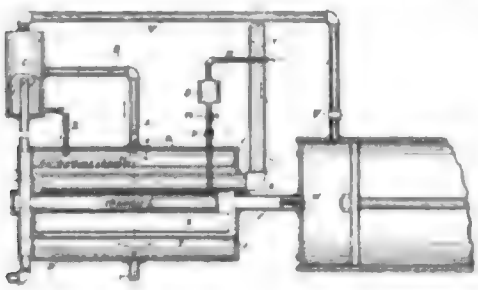


Zur Änderung der Geschwindigkeit werden durch die Arme $T\,t^3$ das Zahnrad auf der Hauptwelle und das auf der Vorgelegewelle solange gegen einander verschoben, bis sie

außer Eingriff sind. Zur selben Zeit wirkt das Rad auf die Hauptwelle mit den Innenzähnen des Kegelrades als Klauenkupplung (direkter Eingriff).

No. 784 676. Vergaser. John F. Hiltscher, Fullerton, Cal. 6. 8. 03.

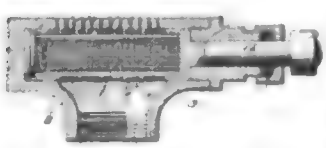
Der Vergaser besteht aus 3 konzentrischen Kammern. Die innerste dient als Brennstoffvergaser, die zweite als Auspufftopf und heizt



zu gleicher Zeit den Vergaser; die äußerste wirkt als Luftvorwärmer. Der innere und der äußere Raum stehen mit dem Mischraum in Verbindung, von wo das Gemisch zum Zylinder abgesaugt wird.

No. 784 699. Ölventil für Ölmaschinen. Christian Pederson, North la Crosse, Wis. 13. 5. 04.

Das Ventil ist ein geschlossener Rundschieber, der auf der einen Seite kleine Eintrittsöffnungen, auf der anderen etwas größere Austrittsöffnungen hat. Im Innern des Schiebers ist ein Rohr aus Drahtgaze angebracht, welches das Öl fein verteilt. Die Ein- und Auslaßöffnungen des Schiebers korrespondieren zugleich mit entsprechenden Öffnungen im Gehäuse.



No. 784 738. Pneumatik. Tullio Giara, Boston. 19. 4. 04.

Zum Schutz des Luftreifens sind auf denselben mehrere Mäntel aus Gewebestoff aufgelegt, zwischen denen Metallplatten eingebettet sind.

No. 784 740. Nachfüllvorrichtung für Generatoren. Fernand E. Guilbaud, Levallois-Perret, Frankreich. 19. 9. 04.

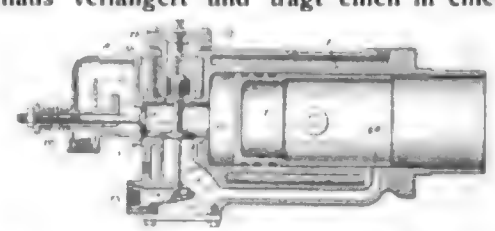
Zum Nachfüllen sind seitlich vom Generator mehrere Fülltrichter angebracht. Dieselben stehen mit dem unteren Teil des Generators durch schräge Kanäle in Verbindung, durch welche die Kohle durch Transportschnecken hinaufbefördert wird.

No. 785 081. Kühler für Motorfahrzeuge. Whitlock Coil Pipe Co., West Hartford. 23. 7. 04.

Der obere und der untere Wasserbehälter sind durch ein Schlangenrohrsystem miteinander verbunden. An den Rohren sind von oben nach unten durchgehende Platten angebracht, die den Wärmeaustausch zwischen Wasser und Luft fördern.

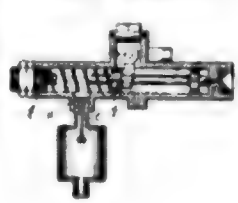
No. 785 108. Ventil für Explosionsmotore. Model Gas Engine Co., Auburn, Ind. 29. 2. 04.

Die Auslaßventilspindel ist über den Teller hinaus verlängert und trägt einen in einem



Zylinder dicht abschließenden Kolben, der das Ventil entlastet und so bemessen ist, daß ein Druck auf die Dichtungsfläche des Ventils übrig bleibt.

No. 785 387. Brennstoffinjektor. Nelson L. Tuck, Brooklyn. 21. 2. 05.



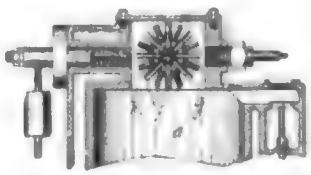
Der Injektor besteht aus einem Nadelventil, das durch zwei durchlöcherte Kolben geführt wird und mit dem das Brennstoffreservoir in Verbindung steht. Das Reservoir steht ständig

Digitized by Google

unter Druck. Sobald das Nadelventil durch die Steuerung geöffnet wird, wird Brennstoff in den Zylinder gespritzt.

No. 785 389. Verdampfer für Ölmotore. Nelson L. Tuck, Brooklyn. 21. 2. 05.

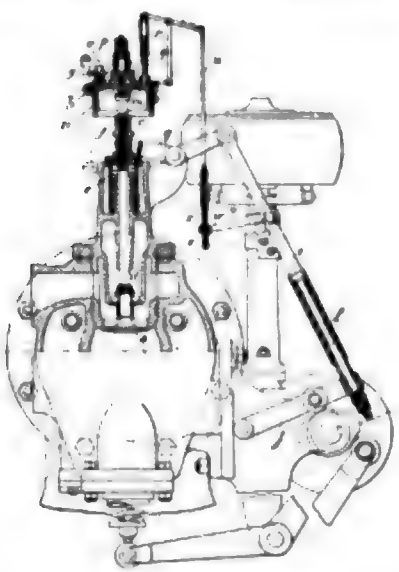
Der Verdampfer besteht aus einer Trommel mit stachelartigen Vorsprüngen aus einem Material, das die Wärme lange festhält.



Der Brennstoff wird gegen die Vorsprünge gespritzt und dort verdampft.

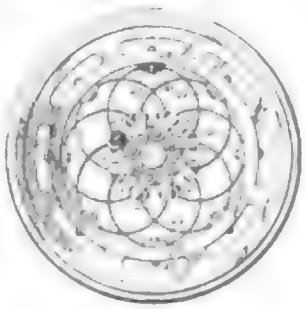
No. 785 428. Regulierung für Explosionsmotore. Maurice Raoul-Duval, Paris. 8. 4. 02.

Auf der Spindel des Einlaßventils sitzt der Kolben *m*, der in einem Zylinder arbeitet und beim Anheben des Ventils durch ein perforiertes Röhrchen *q* Luft ansaugt. Der Regulator verdeckt durch Überschieben der



Hülse *r* die Öffnungen bei steigender Geschwindigkeit allmählich, so daß sich über dem Kolben ein Vakuum bildet. Dies bewirkt, daß das Ventil weniger geöffnet wird, indem die Feder *l*, die zwischen den beiden Teilen der Einlaßstange eingeschaltet ist, zusammengedrückt wird.

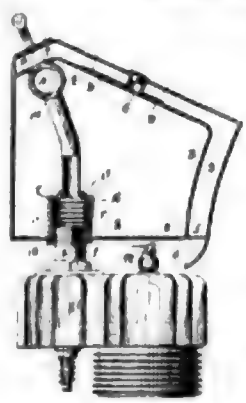
No. 785 629. Wagenrad. George D. Munsing, New-York. 18. 11. 04.



Das Rad hat statt der Speichen kreisförmige Blattfedern, die in der Mitte an der Felge befestigt sind und an den beiden Enden in drehbaren Zangen an der Nabe befestigt sind.

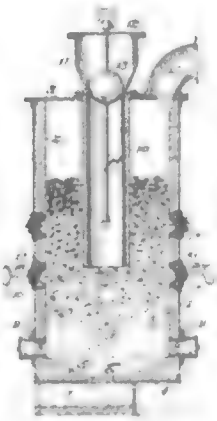
No. 785 808. Vergaser. Keating Motor Co., Portland. 8. 2. 01.

Der Brennstoffbehälter ist direkt über dem Zylinder angebracht und wird durch die Wärmestrahlung erhitzt. Das Rohr *8* geht quer durch den Behälter und steht durch eine Öffnung *19* mit dem Behälter, durch eine zweite, *9*, mit dem um den Behälter herumgehenden Luftstrom in Verbindung. Die Luft wird direkt über dem Motorzylinder abgesaugt. Das Rohr *8* ist durch ein zweites Rohr mit dem Zylinder verbunden. Ein Rundschieber *10* dient zum Einstellen der Weite der Luft- und Brennstofföffnungen.



No. 785 955. Gaserzeuger. Francis W. Johnstone. Mexico. 27. 10. 04.

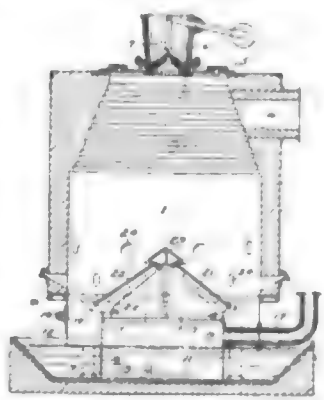
Vom Deckel des Generators hängt in der Mitte eine Retorte herunter, in die der frische Brennstoff eingefüllt wird. Die Stangen *20* in den Stöpseln *17* in der Generatorwand dienen dazu, im Generatorraum den Brennstoff zu heben, während mittels der Stange *14* derselbe in der Retorte nachgestoßen wird.



Digitized b

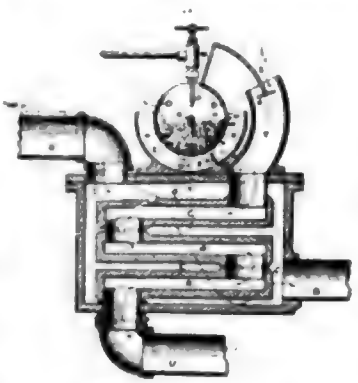
No. 785 929. Generator. Amsler Engineering Co., Pittsburg. 28. 5. 04.

Der Generator steht auf mehreren Säulen *9*. Von seinem unteren Ende geht ein zylindrisches Blech nach unten und ragt in ein Wasserbassin hinein, hierdurch einen Abschluß erzielend. In dem Blech sind mehrere Löcher *14* zur Entfernung der Schlacke angebracht, während Löcher im Generator vorhanden sind, um die Schlacke abzustoßen. Luft und Dampf werden durch das Rohr *17* in einen in der Mitte des Generators stehenden Topf mit kegelförmigem Deckel *21* geführt und treten aus demselben durch mehrere Öffnungen aus.

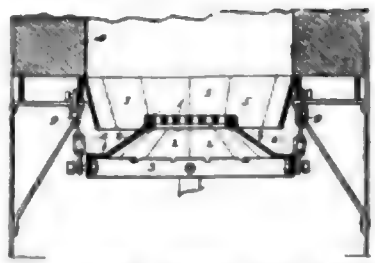


No. 786 061. Luft- und Dampfzuführung zum Generator. Harry F. Smith, Lexington. 16. 6. 04.

Der Wasserbehälter besteht aus einer drehbaren Trommel, an welcher eine Platte *A* angebracht ist, die in dem Luftansaugekanal liegt. Durch eine Düse *O* tritt das Wasser aus dem Behälter aus. Durch die Saugwirkung des Motorkolbens wird die Platte *A* und hiermit die Wassertrommel gedreht, sodaß die Düse *O* unter Wasser kommt und etwas Wasser austreten kann. Je stärker die Saugwirkung ist, desto mehr wird die Trommel gedreht, desto stärker ist der ausfließende Wasserstrahl.



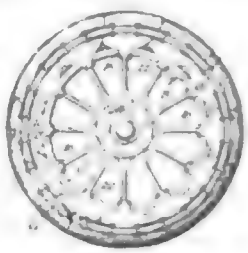
No. 786 062. Generatorrost. Harry F. Smith, Lexington. 16. 6. 04.



Der Rost ist beweglich am Generator aufgehängt. Er hat die Form eines abgestumpften Kegels; die Kegelwand ist nicht durchlöchert, während die obere Platte Löcher zum Durchtritt von Luft hat.

No. 786 097. Reifenschutz. Newton Campbell, Elizabethtown. 28. 11. 04.

Einzelne Metallsegmente *11* sind auf den Reifen aufgelegt und durch Schrauben *22* an den Radspeichen befestigt. Das eine Ende eines jeden Segmentes greift über das andere des nächstliegenden hinweg.

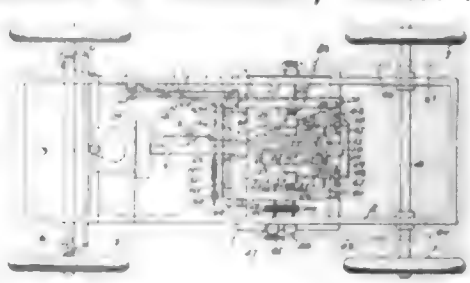


No. 786 470. Pneumatik. Tennant Auto-Tire Co., Springfield. 6. 8. 04.

Der Luftreifen liegt in einem Schlauch mit 3 Kammern. In der mittleren Kammer liegt der Reifen, während die beiden seitlichen durch nachgiebiges Material zum Schutze des Reifens ausgefüllt sind. Das Ganze ist von einer Reihe von dünnen Mänteln umgeben.

No. 786 916. Automobil. Mc. Kaig Friction Drive Vehicle Co., Columbia. 10. 9. 04.

Von der Motorwelle werden mittels Reibscheibengetriebe 2 senkrecht zu ihr liegende Achsen angetrieben. Die Reibscheibe auf der Motorwelle ist verschiebbar, wodurch ver-

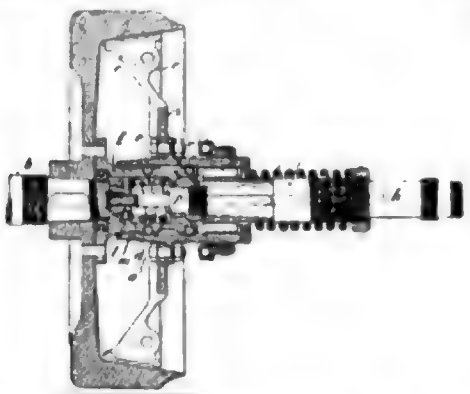


Digitized by Google

schiedene Geschwindigkeiten erzielt werden. Die eine Achse überträgt ihre Bewegung direkt auf ein Hinterrad, während die andere dies mittels eines Zahnradvorgeleges tut, damit beide Wagenräder sich in gleicher Richtung drehen.

No. 787 031. Reibungskupplung für Motorwagen. Léonce Girardot, Puteaux, Frankreich. 14. 10. 04.

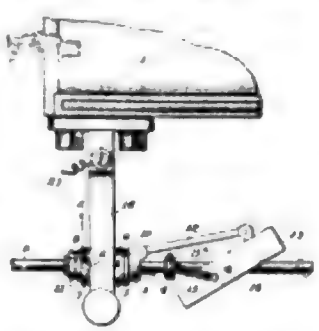
Der Kupplungsring *c* wird durch eine Feder gegen die innere konische Fläche des Schwungrades gepreßt und überträgt seine Bewegung mittels der Hülse *d*, an welcher er ange-



schraubt ist, durch Zähne auf eine auf der angetriebenen Welle aufgekeilte Hülse. Damit die angetriebene Welle unter dem Druck der Feder nicht ausweicht, ist eine dieser entgegenwirkende Feder *o* in der Nabe des Schwungrades angebracht.

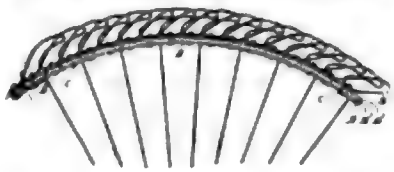
No. 787 212. Funkenzünder für Explosionsmotore. Packard Motor Car Co., Warren. 27. 6. 03.

Der Zündstrom wird von einem Nocken auf der Steuerwelle, der mit einer schrägen Erhöhung versehen ist, geschlossen, indem ein Punkt der Erhöhung mit einem zweiten Kontaktstück in Berührung kommt. Ein Trägheitsregulator verschiebt den Daumen je nach der Geschwindigkeit, so daß durch die Schräge der Erhöhung der Strom früher oder später geschlossen wird.



No. 787 311. Reifen. Elbridge A. Scribner, Detroit. 25. 3. 04.

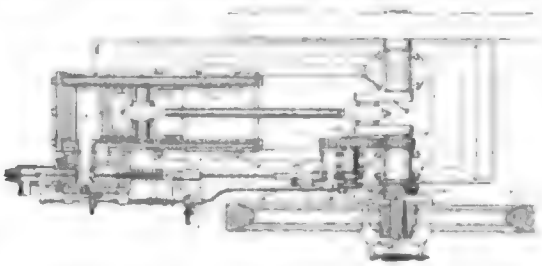
Der Reifen besteht aus metallischen Feder-



bändern, die schlingenartig gestaltet sind und nebeneinander auf der Felge befestigt sind.

No. 787 417. Regulierung für Explosionsmotore. Enterprise Machine Co., Minneapolis. 18. 4. 04.

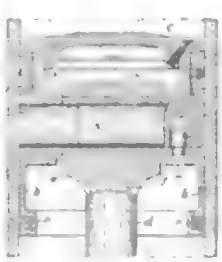
Einlaßventil und Zündung werden von einer Kurbel auf der Steuerwelle durch die Stange *16* gesteuert, die auf ihrem Ende einen Bund trägt und von diesem Bund aus durch eine Feder ihre Bewegung auf einen Bund auf einer zweiten Stange überträgt, die erst



eigentlich steuert. Das Auslaßventil wird durch eine Daumenstange gesteuert. Dieselbe kann vom Regulator durch eine Klinke *39* so gehalten werden, daß das Ventil offen bleibt; zugleich hält sie durch einen Anschlag die Steuerstange für Einlaß und Zündung fest.

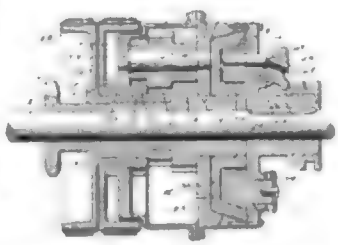
No. 787 775. Kolben. Dean C. Lewis, Ardmore. 29. 12. 04.

Der Kolbenboden ist auf dem Kolbenkörper aufgeschraubt. Der Bolzen wird durch einen Stift gegen Verdrehen gesichert. Dasjenige Stück des Stiftes, das in dem Bolzen sitzt, ist größer im Durchmesser wie das äußere; beim Einbringen des Bolzens muß deshalb der Stift ganz in den Bolzen hineingedrückt werden; er wird dann, sobald er dem Loch im Kolbenkörper gegenübersitzt, durch eine Feder nach außen gedrückt.



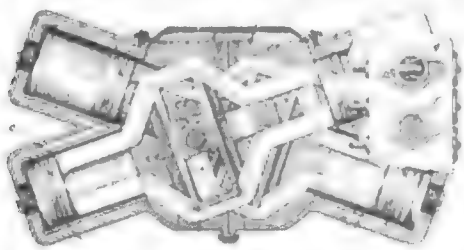
No. 787 863. Geschwindigkeitsgetriebe. John L. Spencer, Elmira Heights. 14. 10. 02.

In einem von der Welle angetriebenen Kasten sind drei Zahnräder auf dem Bolzen *14* gelagert. Zwei davon stehen mit den Rädern *21*, *27*, die abwechselnd festgebremst werden, in Eingriff, während das dritte mit dem Rad *18*, das mit dem Übertragungskettenrad *7* verbunden ist, im Eingriff steht, durch die verschiedene Größe der Räder wird Vorwärts- und Rückwärtslauf erzielt. Die größte Geschwindigkeit erreicht man, indem man durch Einrücken der Kupplung das System als ein starres Ganze rotieren läßt.



No. 787 925. Explosionsmotor. Rawson H. Layton, South Bend. 14. 5. 03.

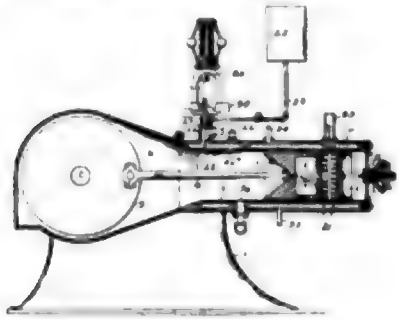
Der Motor ist mit vier Zylindern ausgerüstet, von denen je zwei einander gegenüberliegen.



Die Kolben dieser beiden sind starr mit einander verbunden und treiben durch ein Kreuzschleifengetriebe die Kurbelwelle an.

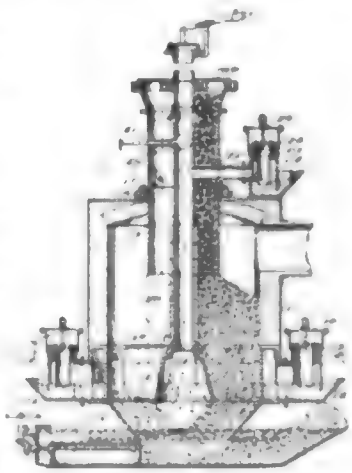
No. 788 057. Ölmotor. Dudley R. Morrison, Hartford City. 16. 4. 04.

Der Kolben ist nach dem Kompressionsraum zu mit ringförmigen Erhöhungen versehen, ebenso der Abschluß des Kompressionsraumes, der von einem besonderen in dem Deckel befestigten Kolben gebildet wird. Das Öl tropft auf diese heißen Ringe und wird dort verdampft.



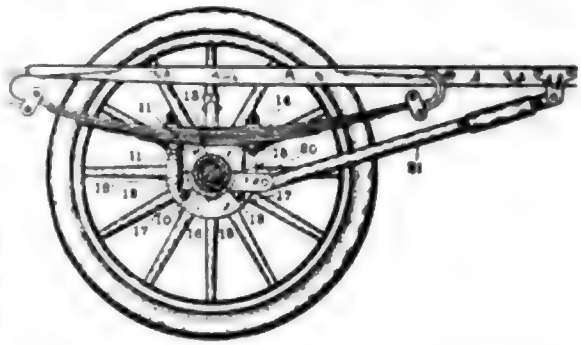
No. 788 378. Generator. Josef Reuleaux, Wilkinsburg. 21. 9. 04.

Die Luft wird dem Generator durch ein Rohr von oben her in der Mitte zugeführt. Sie verteilt sich direkt über dem Rost. Rings um das Luftrohr herum ist das Brennstoffeinfüllrohr angebracht. Der Brennstoff wird ebenfalls von oben zugeführt, während das Gas seitlich abgezogen wird. Auf diese Weise muß es stets zum Schluß durch eine heiße Schicht gehen.



No. 788 661. Federung für Automobile. Thomas J. Lindsay, Indianapolis. 14. 11. 04.

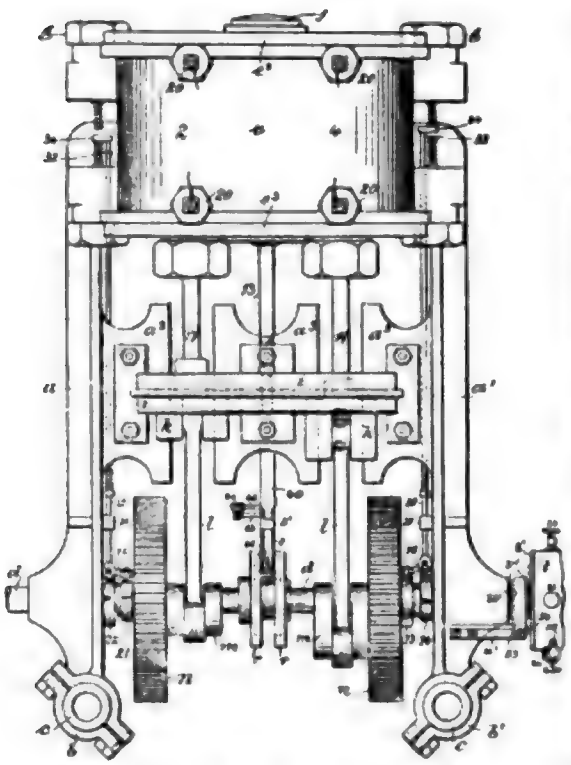
Der Rahmen ruht mit Federn auf dem Achslager. Das Achslager ist durch die Gelenkstangen *21* an dem Rahmen angelenkt.



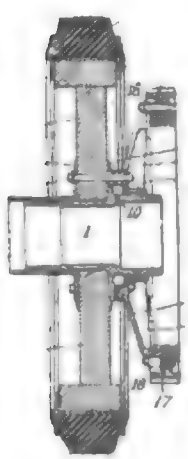
No. 788 579. Gasmaschine. Walram S. Browne, New-York. 11. 4. 03.

Die Zylinder der Gasmaschine sind im Viereck angeordnet. In der Mitte ist ein rotierender Schieber als Verteilungsorgan angebracht. Je

Digitized by Google



zwei Kolben sind mit einer Kurbelwelle verbunden. Das eine Paar Kurbeln ist um 90°, das Paar auf der anderen Welle um 180° versetzt. Beide Wellen sind durch Zahnräder mit einander verbunden und zwar so, daß die Welle mit den Kurbeln unter 180° sich doppelt so schnell dreht.

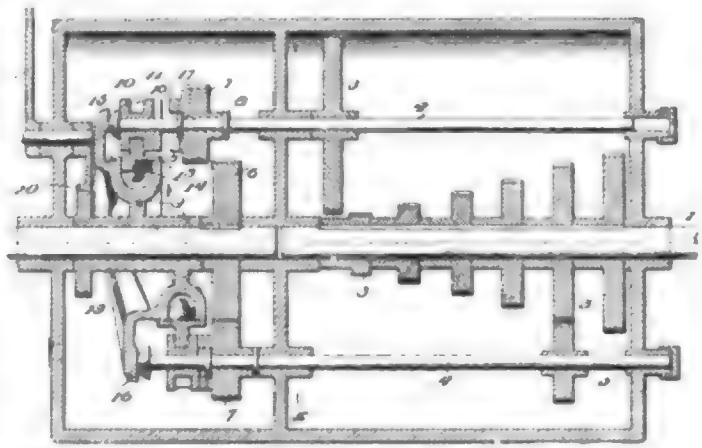


No. 788 840. Antriebsrad für Automobile. Albert F. Madden, Newark. 27. 9. 04.

An dem Laufrad ist der Kranz *18* befestigt, der auf seiner Innenfläche als Bremsscheibe dient. Außen ist der Zahnkranz *17* angeschraubt.

No. 788 773. Wechselgetriebe. Oliver W. Johnson, Cleveland. 1. 9. 04.

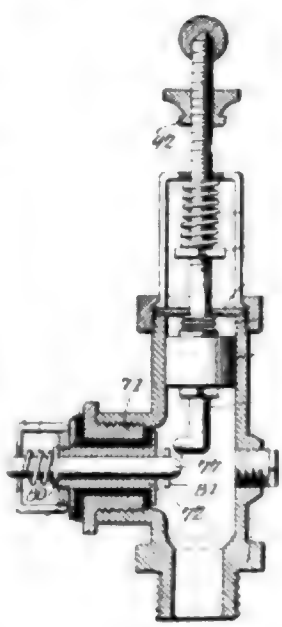
Motorwelle und angetriebene Welle liegen in einer Mittellinie. Auf der angetriebenen Welle sitzen die Zahnräder *3*. Rings um dieselben sind ebensoviele Wellen *4* angebracht wie Zahnräder vorhanden sind. Auf den



Wellen sitzen die Zahnräder *7* und *5* und außerdem der Ring *18*. Dieser Ring greift mit einem Zapfen in eine schraubenförmige Nut auf dem Körper *9* ein. Durch Drehen dieses Körpers werden die Wellen *4* verschoben, sodaß andere Räder *4* und *5* in Eingriff kommen und dadurch die Geschwindigkeit geändert wird.

No. 788 868. Zünder für Explosionsmotore. George A. West, Buffalo. 13. 11. 03.

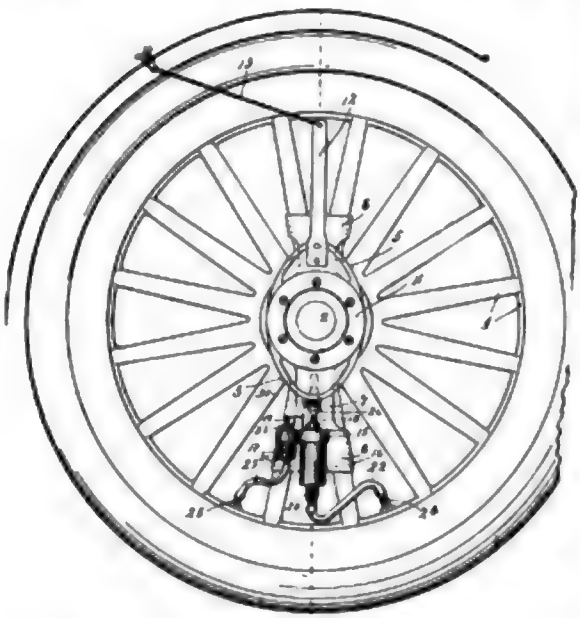
Der Zünder besteht aus einem Zylinder, der mit dem Explosionsraum in Verbindung steht. In demselben befindet sich ein Kolben, der den beweglichen Kontakt trägt. Die Kontakte werden durch eine Feder zusammengehalten. Sobald der Kompressionsdruck groß genug ist, die Feder zusammenzudrücken, werden die Kontakte von einander gelöst.



Digitized by Goog

No. 789 024. Automatische Pumpe für Pneumatiks. James M. Hibbard, Chicago. 3. 10. 04.

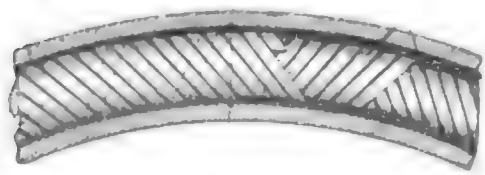
Die Pumpe ist an einem Flansch befestigt, der auf die Radnabe aufgesteckt wird. Der



Schlauch wird auf das Ventil aufgeschraubt. Der Flansch muß durch irgend eine Weise verhindert werden, an der Drehung des Rades teilzunehmen.

No. 789 412. Radreifen. Josiah S. Cushing, Norwood, Mass. 23. 1. 05.

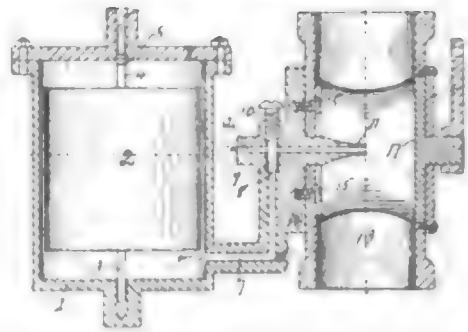
Der Reifen besteht aus einer Anzahl Spiral-



federn vom selben Durchmesser, die von einer Gummi- oder anderen elastischen Hülle umgeben sind.

No. 789 749. Vergaser für Gasmaschinen. Harry B. Maxwell, Rome, N.-Y. 4. 9. 03.

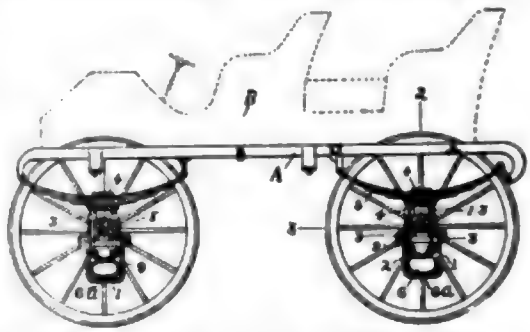
Die Düse *11* ist senkrecht in das Luftrohr *13* eingesetzt. Sie steht genau in der Mittellinie



des Absperrhahnes, so daß sie von dem Hahnkörper eingeschlossen wird.

No. 789 840. Wagen. James D. Colt, Newton, Mass. 27. 1. 04.

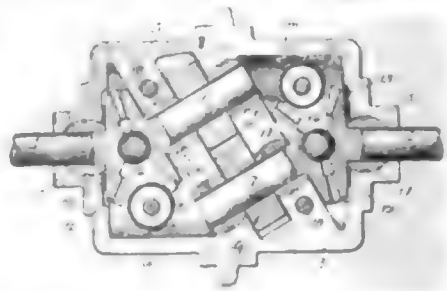
Die Abfederung des Wagens ist in doppelter Weise durchgeführt, indem das Federlager *4*



durch 2 Stangen *13* mit einem Querstück verbunden ist, das sich in einem Kasten unterhalb der Achse auf einen Buffer legt.

No. 789 910. Differentialgetriebe für Motorfahrzeuge. Christian C. Hill, Chicago. 23. 7. 04.

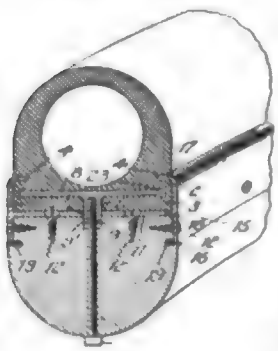
Innerhalb des von einem Kettenrad angetriebenen Kastens des Differentialgetriebes sind



die beiden Wellen *6* und *7* mit den Zahnrädern *8* und *9* in schräger Lage angebracht. Sie treiben durch Kegelräder je eine Hälfte der Triebachse an.

Digitized by Google

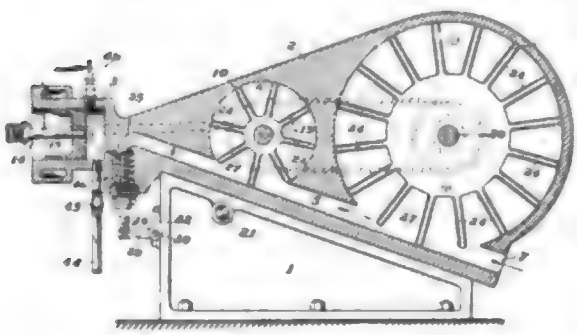
No. 789 937. Reifenbefestigung. George T. Reed, Baltimore. 6. 9. 04.



Der Reifen ist mit einem eingelegten Eisenring *8* von T-förmigem Querschnitt hergestellt. Derselbe wird durch Schrauben an dem Felgenkranz festgehalten. Von der Seite wird der Reifen noch durch Platten, die mit Umbördelungen in den Reifen und den Kranz eingreifen, gehalten.

No. 790 018. Gasmaschine. George A. Aldrich, San Francisco. 19. 5. 03.

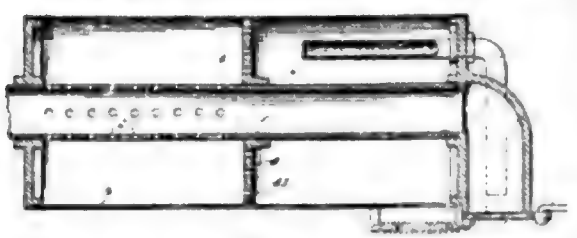
Das Auslaßventil des Zylinders führt in einen Kanal *4*, der von 2 Flügelrädern, die



vom Motor angetrieben werden, bestrichen wird. Die Flügelräder saugen die Auspuffgase aus dem Zylinder ab.

No. 790 248. Dämpfer. Charles H. Blomstrom, Detroit. 8. 10. 04.

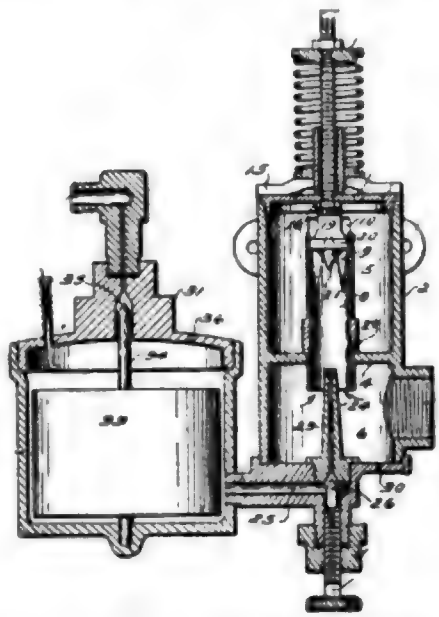
Der Dämpfer ist durch eine Wand *4* in 2 Teile geteilt. Die Gase treten durch das kleine Rohr rechts ein, gehen durch die Wand



und gelangen aus dem zweiten Raum in ein in der Mitte angebrachtes großes Rohr, von wo aus sie ins Freie gelangen.

No. 790 173. Vergaser für Explosionsmotore. Frank A. Biehn, Chicago. 2. 3. 03.

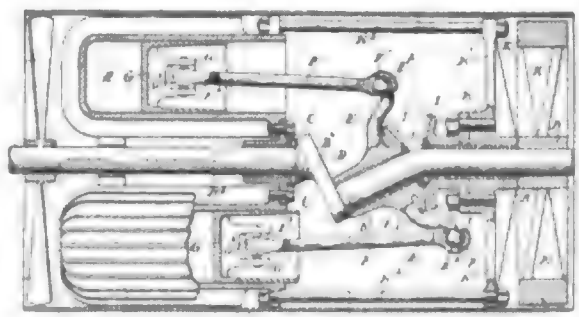
In dem Mischraum *5* ist das Mischrohr *8* angebracht, in welches unten die Brennstoffdüse hineinragt. Die Verbindung zwischen Mischrohr und Mischraum wird durch drei-



eckige Ausschnitte *9* im Rohr hergestellt. Ein Plunger *20* bewegt sich in diesem Rohr und versperrt bei seiner Abwärtsbewegung zum Teil die Verbindungslöcher.

No. 790 374. Verbrennungsmotor. Jonathan D. Maxwell, Detroit. 13. 7. 03.

Eine Anzahl von Zylindern ist sternförmig um einen Mittelpunkt angeordnet. Die Schubstangen sind mit Kugelgelenken an eine Schwingscheibe angelenkt. Durch die Bewegung der Kolben wird die Scheibe in

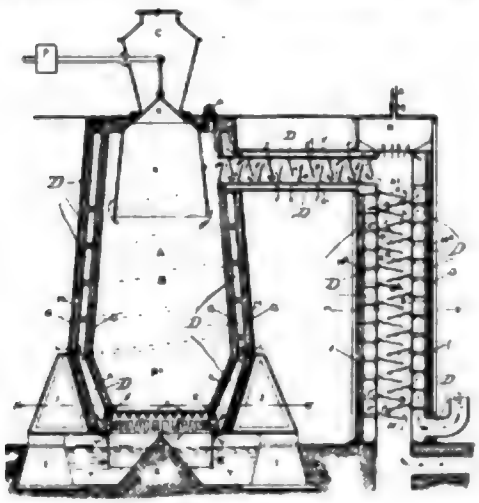


Digitized by Google

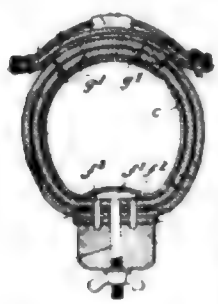
schwingende Bewegungen versetzt, die ein Rotieren der Welle *B* veranlassen.

No. 790 418. Gasgenerator. George Apfel, Chicago. 4. 4. 04.

Luft und Dampf gehen in schlangenförmigem Weg erst um den Teerabscheider und dann



um den Generator herum, ehe sie unter den Rost treten. Dadurch werden sie gut vorgewärmt.

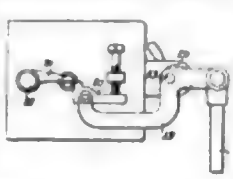


No. 790 646. Reifen. Frederick Mesinger, New-York. 12. 1. 05.

Der Reifen ist außen mit einer Schutzlage $g^1$ versehen, in welche eiserne Stollen eingeklemmt sind. Die Stollen haben den Zweck, sowohl das Schleudern wie das seitliche Gleiten der Räder zu verhindern.

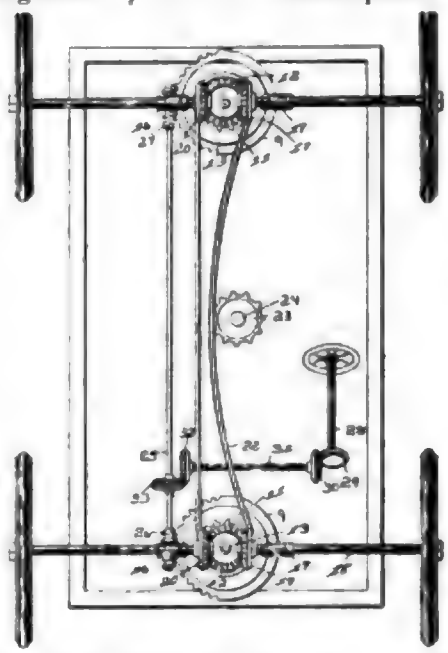
No. 790 833. Zündung für Explosionsmotore. Coleman B. Harris, Wilmington. 7. 1. 03.

Die Abreißzündung wird durch den Hebel *12* betätigt, indem er den Zündhebel *10* von dem anderen Kontakt wegschiebt. Der Hebel *12* ist in einem exzentrischen Bolzen gelagert. Dieser ist so eingerichtet, daß in einer Stellung desselben der Hebel *12* nicht bis zum Kontakthebel herankommt.



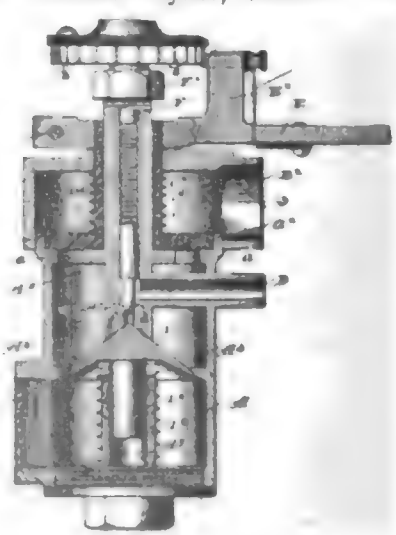
No. 790 724. Automobil. Michael J. Davin, St. Louis. 31. 10. 04.

Vorder- und Hinterachse sind in je 2 Teilen hergestellt. Zur Lenkung werden die Schneckenradsegmente *q* von der Steuerspindel ge-



dreht. Diese wiederum betätigen das Kegelradgetriebe *12*, *19*, *20*, so daß das eine Rad etwas vor, das andere etwas zurückgedreht wird.

No. 791 192. Vergaser für Explosionsmotore. Elwood Haynes, Kokomo. 21. 8. 02.

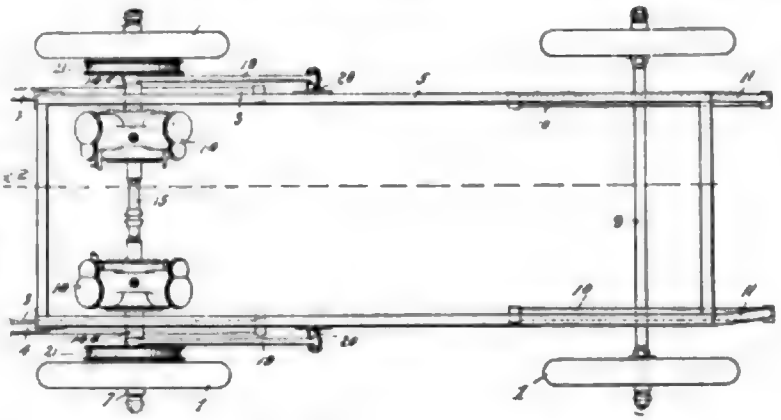


Digitized by Google

Das Ventil *l* sperrt den Mischraum und zugleich die Brennstoffdüse gegen den Zylinder ab. Bei der Saugwirkung des Motorkolbens wird dasselbe geöffnet, die Luft tritt zu dem Mischraum durch die Öffnungen *a*, die von außen durch einen Schieber eingestellt werden können.

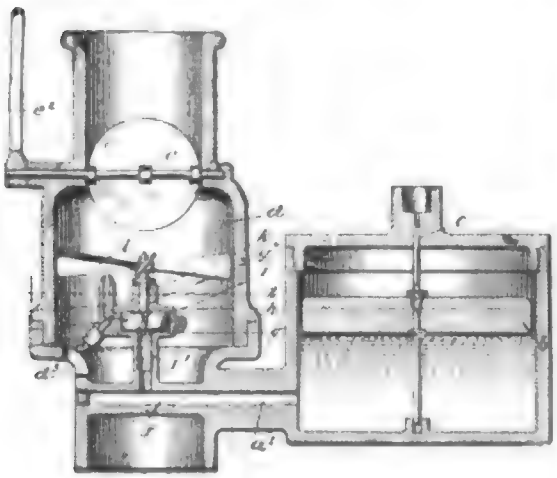
No. 791 035. Motoranordnung für Motorwagen. Ivert Larsen, Chicago. 6. 10. 03.

Die Hinterachse ist in zwei von einander unabhängigen Teilen hergestellt, jede derselben wird durch einen besonderen Motor angetrieben, sodaß das Ausgleichgetriebe nicht erforderlich ist.



No. 791 801. Vergaser für Verbrennungsmaschinen. Norman Leinan, Ashbourne. 21. 7. 04.

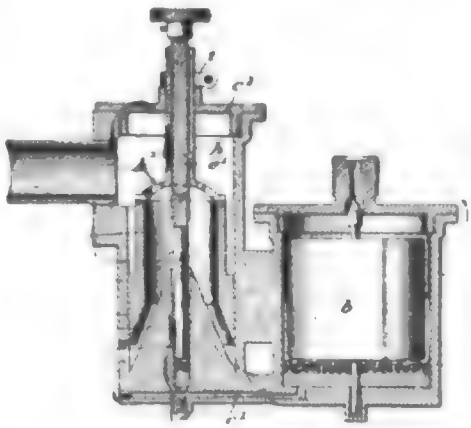
In dem Brennstoffzuführungsrohr zur Düse ist eine kleine Pumpe *i* angebracht, welche



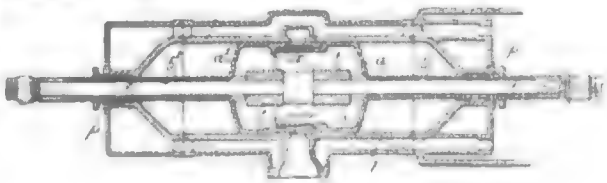
durch das Flügelrad *l* angetrieben wird. Sie drückt den Brennstoff nach der Düse hin. Das Flügelrad erhält seine Bewegung durch den Zug der angesaugten Luft.

No. 791 810. Vergaser. John T. Orr, Dillon, Mont. 22. 4. 04.

Der Lufteinströmungsquerschnitt wird von dem vollen Konus und der konisch ausgebohrten Hülse begrenzt. Durch Heben und Senken der Hülse kann der Querschnitt verändert werden. In den Stiel der Hülse ist der Stift $e^1$ eingeschraubt, der den Querschnitt für die Brennstoffzufuhr regelt.



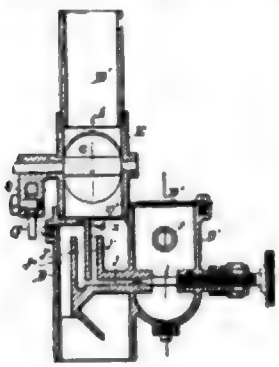
No. 791 871. Kolben und Kolbenstange für Verbrennungsmaschinen. Arthur M. Brown, Ngaruawahia, Neu-Seeland. 20. 9. 04.



Digitized by

Der Kolben besteht aus zwei Hälften, die jede mit einem stangenartigen Fortsatz versehen sind, der durch die Stopfbüchse geht. Die Kolbenhälften werden durch eine Stange *e* und außen liegende Muttern zusammengehalten.

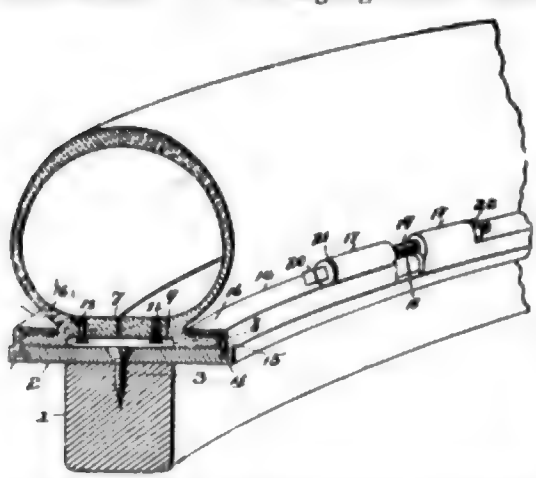
No. 791 501. Gasmaschine. Eugene C. Richard, Detroit. 7. 12. 03.



Der Brennstoff tritt aus dem Behälter *D'* durch das Rohr *j* in den U-förmigen Raum *j' j''*. Die Luft gelangt durch den Kanal *j''* zu eben diesem U-förmigen Raum, tritt durch den Brennstoff in den eigentlichen Mischraum *x*, von wo sie über die Drosselklappe *e* zur Maschine gelangt.

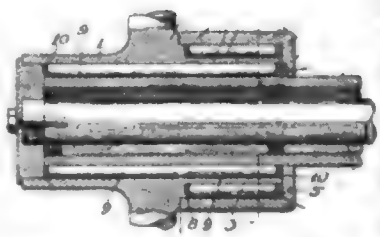
No. 792 008. Pneumatikreifen. Perry E. Doolittle, Toronto. 25. 9. 03.

Der Reifen ist an seiner Außen- und Innenseite verstärkt. Zur Befestigung auf dem Rad-



kranz ist er rechts und links mit einem Flansch versehen, die durch eiserne Ringe auf den Kranz festgepreßt werden.

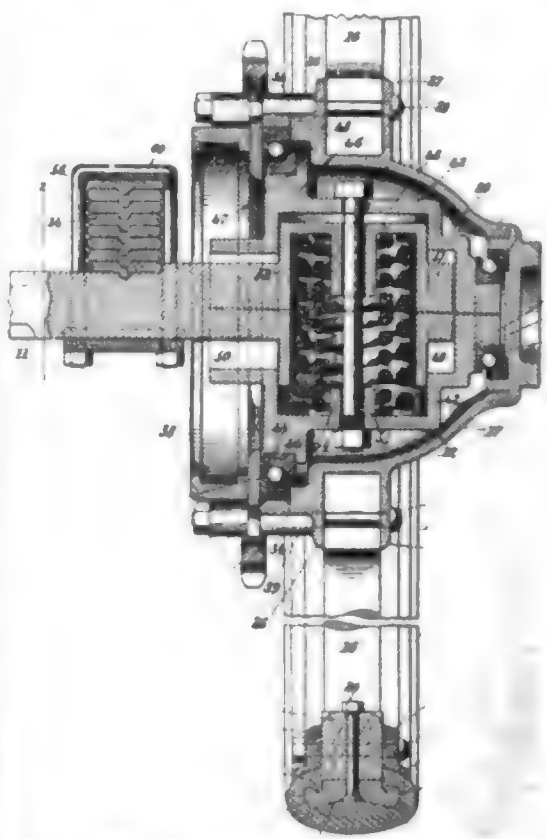
No. 792 559. Achslager für Motorfahrzeuge. August Stechbarth, West Pullman. 31. 10. 04.



Die Antriebswelle ist in zwei Kugellagern in der Tragachse gelagert. Sie treibt durch die Platte *10* das Rad an, dessen Nabe innen auf den Rollen *9* und außen zur Hälfte auf den Rollen 5 gelagert ist.

No. 792 649. Automobil. Edward Cliff, New-York. 21. 12. 04.

Zwischen dem feststehenden Lagerkörper für das Lager der Vorderräder und der Wagen-

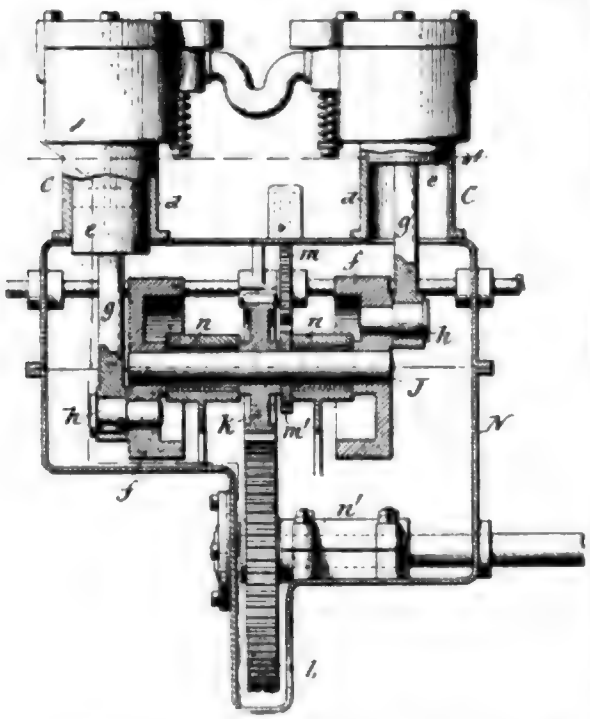


achse sind Spiralfedern zwischengeschaltet, welche die Gewalt eines Stoßes auf die Achse vermindern.

No. 792 663. Antriebsmechanismus für Motorfahrzeuge. Chauncey F. Lufkin, Lima, Ohio. 15. 2. 05.

Digitized by Google

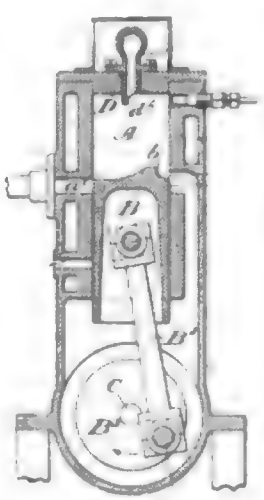
Auf beiden Seiten des Hauptantriebrades *L* sind zwei Zylinder angebracht, deren Schub-



stangen an einer Welle *J* angreifen. Das Zahnrad *k* greift in das Rad *L* ein und überträgt die Motorkraft auf die Antriebswelle.

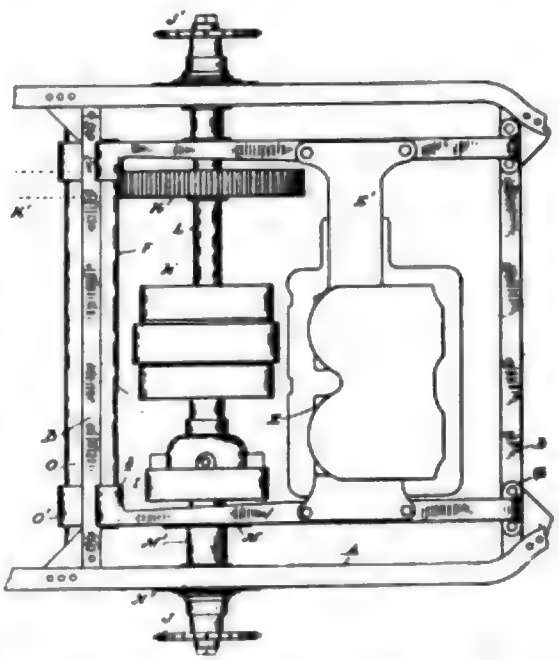
No. 792 300. Verbrennungsmotor. Carl W. Weiß, New-York. 26. 8. 04.

Der Kolben *B* legt am Ende des Expansionshubes eine Öffnung frei, durch welche die Gase in den Kurbelraum eintreten können. Kurz darauf legt er die eigentliche Auspufföffnung $a^1$ frei, sodaß die Verbrennungsgase von dem im Kurbelraum herrschenden Druck ausgetrieben werden und frische Luft eintritt.



No. 792 704. Motorfahrzeug. Norman T. Harrington, Detroit. 29. 10. 04.

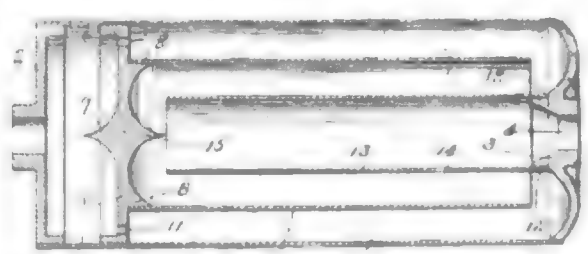
Auf dem Hauptrahmen liegt der Hülfsrahmen für den Motor. Dieser Hülfsrahmen ist so



ausgebildet, daß die Seitenstücke dieses Rahmens durch das Motorgehäuse zusammengehalten werden, sodaß dasselbe als Versteifung des Rahmens dient.

No. 792 804. Auspufftopf für Gasmaschinen. Daniel G. Williams, Charlevoix, Mich. 31. 10. 04.

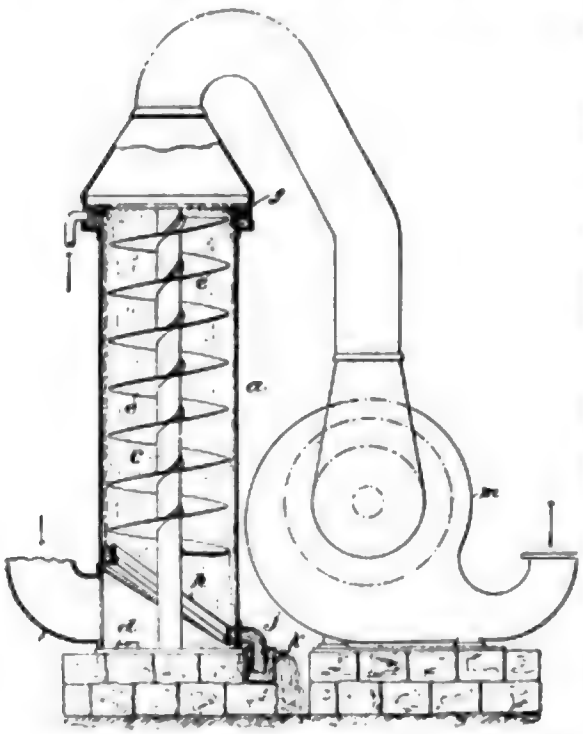
Die Gase treten durch das Rohr *4* ein, stoßen gegen die Spitze *15*, gehen in dem



ersten Ringraum zurück, in dem zweiten wieder nach vorne. Diese beiden Räume bilden einen Expansionsraum für die Gase. Dieselben treten durch die Löcher *11* in den vorderen Raum, von wo sie ins Freie gelangen.

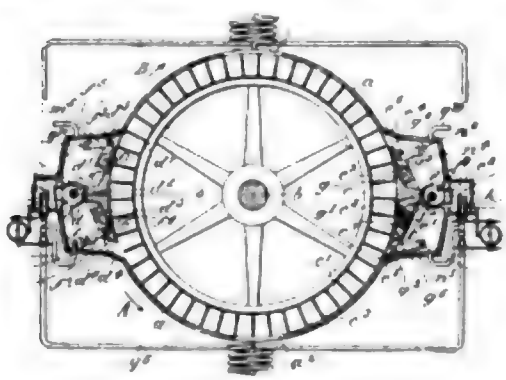
No. 793 110. Gasreiniger. Edward A. Uehling, Passaic, N. J. 14. 5. 03.

Der Reiniger besteht aus einem Zylinder, in dessen Innern das Gas durch die fest-

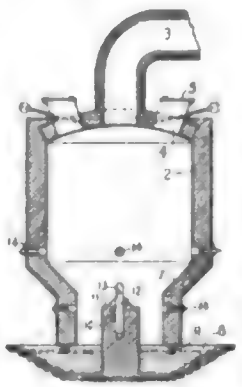


stehende Schraube gezwungen wird, einen schlangenförmigen Weg zu beschreiben. Von oben her fließt ständig Wasser durch den Apparat dem Gas entgegen. Der Ventilator *m* saugt das Gas durch den Apparat hindurch.

No. 793 263. Rotierende Gasmaschine. Franz X. Atzberger, New-York. 5. 8. 04.



Zu beiden Seiten des Schaufelrades ist je ein Explosionsraum mit Mischraum, Brennstoff- und Luftzuführung angebracht. Der Explosionsraum ist durch eine Wand, in welcher ein Hahn liegt, in zwei Teile geteilt. Durch den Hahn kann einmal der eine, einmal der andere Teil des Explosionsraumes mit dem Mischraum verbunden werden, sodaß das Rad einmal rechts, einmal links herum läuft.

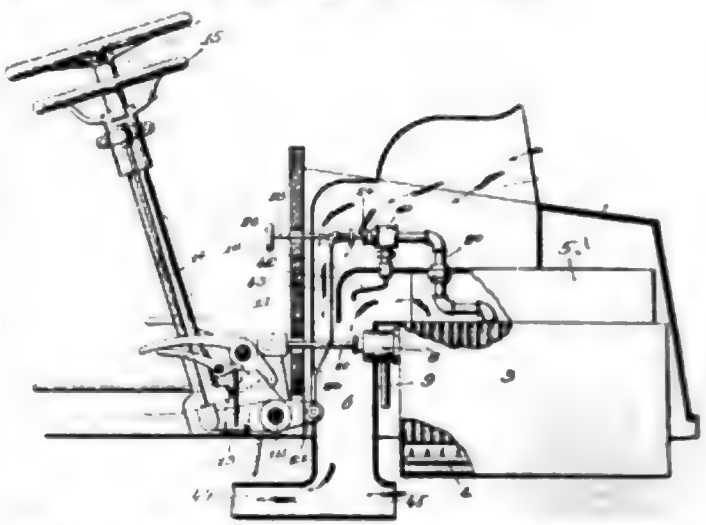


No. 793 362. Gasgenerator. Eldred Process Company, New-York. 15. 3. 05.

Der Generator ist unten durch Wasser abgeschlossen. In der Mitte steht ein Pfeiler, der oben konisch zugespitzt ist. Aus diesem Pfeiler heraus kommt das Luftrohr, das oben umgebogen ist, so daß der Luftstrom über den Mantel des Kegels geleitet wird.

No. 793 437. Automobil. Frederick E. Grout, Orange, Mass. 14. 7. 04.

Um die Verbrennungsgase der Kesselheizflammen schnell abzuziehen, wird vorne Luft eingeführt, die in der Richtung der Pfeile geführt wird und die Gase als Ejektor ab-

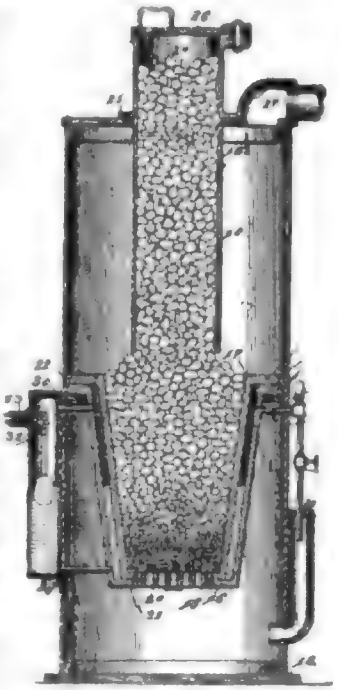


saugt. Unten wird bei *45* nochmal Luft eingeführt, die den Zug noch verstärkt. Um ein noch stärkeres Absaugen zu erzielen, kann

Digitized by Google

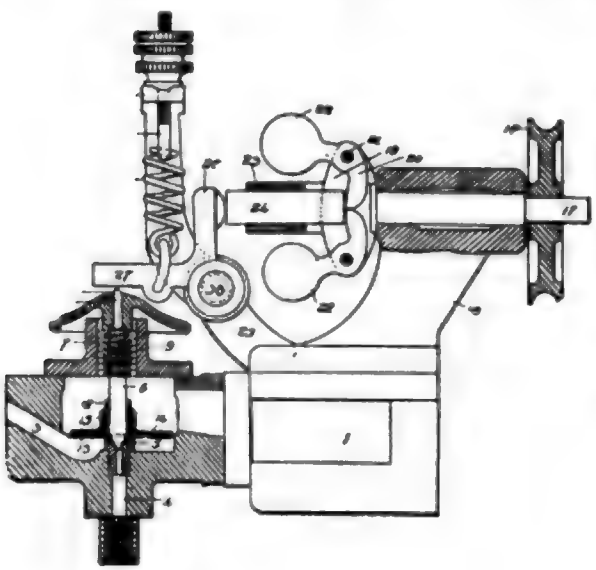
durch das Ventil *19* noch Dampf in das Abzugsrohr eingeführt werden.

No. 793 554. Gasgenerator. William Viggers und Rowland Z. Ball, Durango, Mexico. 12. 12. 04.

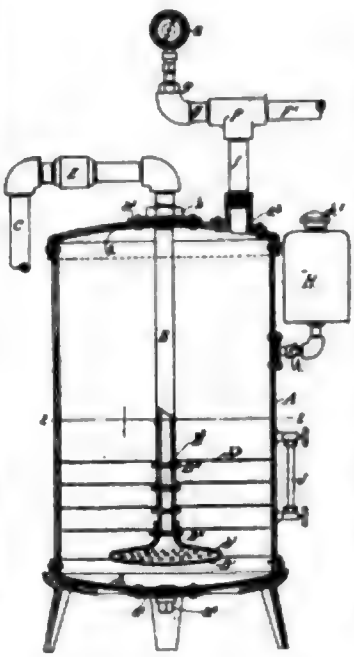


Der untere Teil des Generators besteht aus einem nach unten sich verengenden Topf, der von einem zweiten ähnlichen eingeschlossen ist. In dem Zwischenraum zwischen beiden befindet sich Wasser. Der hier erzeugte Dampf wird in das Luftzuführungsrohr geführt, von wo er unter den Rost gelangt; der Generator ist nach oben in ein Rohr fortgesetzt, das mit Brennstoff gefüllt ist. Die Gase gelangen in den rings um dies Rohr herum befindlichen Raum und werden von dort abgeleitet.

No. 794 192. Verbrennungsmotor. John W. Seal, Hammersmith, London. 23. 10. 03.

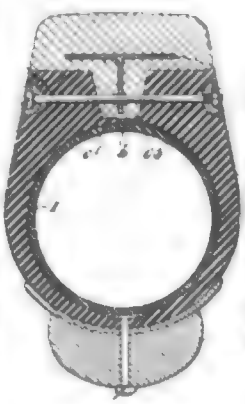


Das Mischventil besteht aus einer Brennstoffdüse *5*, an deren Spindel die biegsame Platte *4* befestigt ist. Durch den Zug der angesaugten Luft wird die Platte nach oben gebogen. Außerhalb des Mischraums sitzt auf der Düsenspindel ein Konus. Der Anschlag *27* wird vom Regulator eingestellt, so daß der Hub des Mischventils verändert wird.



No. 793 786. Vergaser. Albert H. Helmle, Springfield, Ill. 6. 9. 04.

In der Mitte des Brennstoffbehälters führt das Rohr *B* herunter. Dasselbe endigt unten in eine Verbreiterung, deren obere Wand durchlöchert ist. Durch dieses Rohr wird Luft eingeblasen, die sich in dem Brennstoff mit Öldämpfen sättigt.



No. 794 372. Pneumatikreifen. David J. May, Detroit. 3. 1. 05.

Der äußere Reifen ist auf seiner Außenseite aufgeschlitzt, die beiden Hälften werden durch ein Lederband zusammengehalten. Über dem Ganzen liegt ein dicker Wulst, der durch Eisenstifte festgehalten wird.

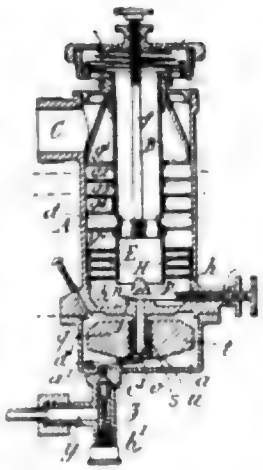
No. 794 502. Vergaser. Henri J. E. Hennebutte, Paris. 22. 12. 03.

Der Vergaser besteht aus einem Zylinder, in welchem konzentrisch ein zweiter Zylinder



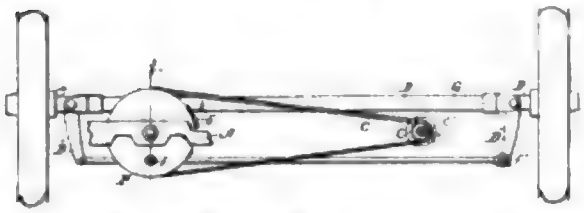
Digitized by

sitzt. Durch denselben geht die Luft nach unten zur Brennstoffdüse, von wo sie in den Ringraum gelangt. In demselben sind Platten angebracht, welche ein gutes Mischen von Luft und Gas garantieren. Das mittlere Rohr hat an einer Stelle Öffnungen, wo ein Teil der Luft in den Ringraum treten kann, ohne diese zu berühren. Durch Einstellen eines Kolbens, welcher diese Öffnungen verschließt, kann das Gemisch durch Zusatzluft reguliert werden.



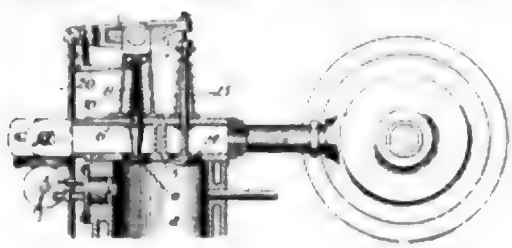
No. 794 716. Steuerung für Motorfahrzeuge. James E. Kimble, Vicksburg, Mich. 12. 9. 04.

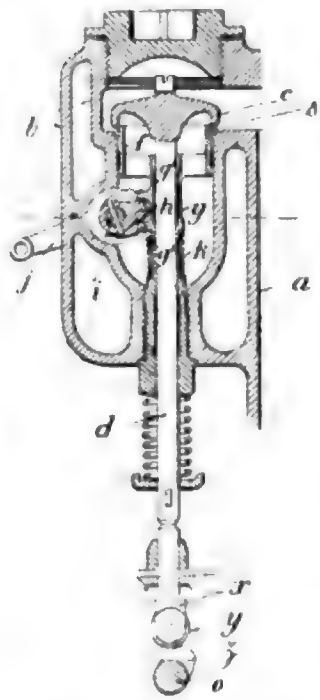
Die Hebel $D''$, welche mit den Lenkachsen verbunden sind, sind durch eine Stange verbunden. Diese Stange ist durch einen Zapfen $f$ an der Scheibe $F$ befestigt. Diese Scheibe wird von der Spindel $e$ durch die Kette $e'$ gedreht.



No. 794 794. Ventilsteuerung für Gasmaschinen. George H. Ellis, Chicago. 18. 2. 05.

Die Steuerung wird durch eine Stange bewirkt. Dieselbe öffnet bei ihrer Aufwärtsbewegung durch einen zweiarmigen Hebel das Auslaßventil *12*. Der Hebel *20*, der an der Stange angelenkt ist, hat einen Anschlag, der gegen die Stange stößt und ihn an einer freien Bewegung nach oben verhindert. Derselbe drückt mit seinem freien Ende auf die Einlaßventilspindel, sodaß er das Ventil bei der Abwärtsbewegung der Stange öffnet.



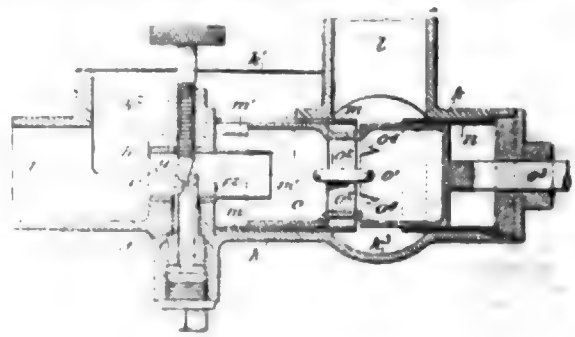


No. 794 859. Regulierung für Explosionsmotore. Société Nouvelle des Etablissements Decauville Aîné, Petit-Bourg, Frankr. 6. 1. 05.

Innerhalb des Einströmraumes zum Einlaßventil ist der Kolbenschieber $f$ angebracht. Das Einlaßventil ist so ausgebildet, daß der Schieber gehoben und gesenkt werden kann. Je höher der Schieber steht, desto später öffnet das Ventil, und um so früher schließt es ab.

No. 794 951. Vergaser. Albert E. Schaaf, Toledo. 7. 5. 04.

Der Kolben $o$ ist in der Mitte ausgeschnitten, die beiden Teile werden durch Streifen $o^2$ zusammengehalten. Die entstandenen Öffnungen dienen zum Durchlassen des Gemisches. Der den Kolben umgebende Zylinder ist an seinem linken Ende so ausgeschnitten, daß die dreieckigen Spitzen $m^1$ stehen bleiben. Die hier entstandenen Öffnungen dienen zum

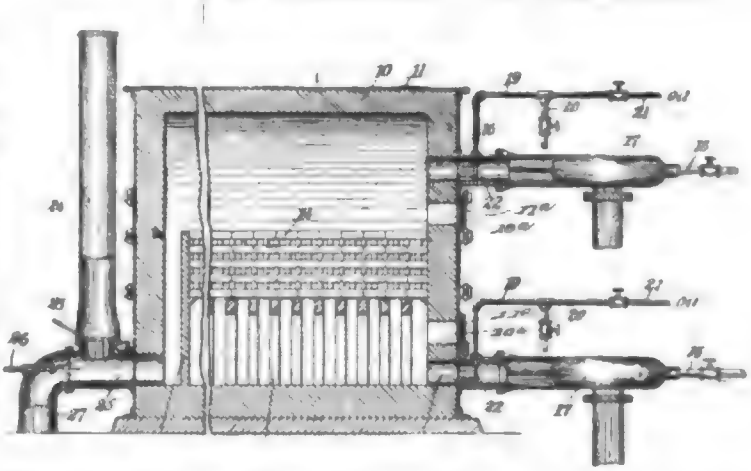


Digitized by Google

Durchlassen von Zusatzluft. Beim Verschieben des Kolbens werden diese Öffnungen und diejenigen für Gemisch verändert, während der Luftquerschnitt um die Hülse herum stets konstant bleibt.

No. 795 161. Gasgenerator. Joshua J. Nix, Los Angeles. 21. 9. 04.

In der Mitte des Generators ist das Gitterwerk *14* angebracht, das sich auf Säulen stützt. Sowohl unterhalb wie oberhalb des Gitterwerks wird Brennstoff zugeführt, ebenfalls wird in beide Räume Luft und Wasserdampf eingeblasen. Durch eine Wand ist links im Generator ein freier Raum abgetrennt, aus welchem die Gase durch das Rohr 25 abgezogen werden.

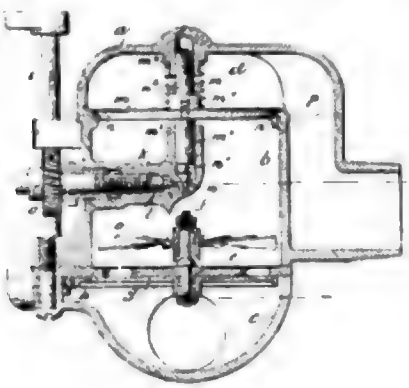


No. 795 307. Befestigung für Gummiradreifen. George T. Reed, Baltimore. 5. 10. 04.

Der Reifen ist an seiner Innenseite aufgeschlitzt und mit den Verdickungen *7* versehen. Hinter diese Verdickungen greifen die Haken *9* der Befestigungsplatten. Die Platten werden durch die Bolzen *12* im Radkörper festgehalten.

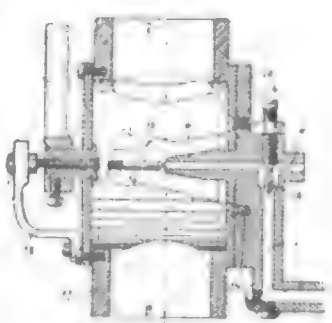
No. 795 273. Mischventil. Louis A. Essner, Princess Bay, N. Y. 25. 3. 04.

Die Luft tritt durch die durchlöcherte Platte *e* in den Mischraum ein. Eine zweite Platte *g* ist drehbar unter dieser ersten Platte angeordnet. Dieselbe ist ebenfalls mit Öffnungen versehen und wird durch die Spindel *i* gedreht. Zu gleicher Zeit verstellt diese Spindel durch das Schneckenrad *o'* das Brennstoffventil *l*.

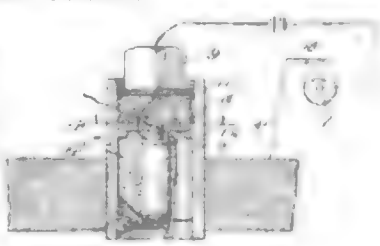


No. 795 357. Vergaser. Harry B. Maxwell, Rome, N. Y. 8. 2. 05.

In dem Luftrohr *11* ist ein Rundschieber angebracht, der zugleich den Mischraum bildet. Derselbe hat oben und unten je eine Öffnung, die mit dem Rohr korrespondieren. Durch Drehen des Schiebers wird die Weite der Öffnungen verändert. Die Brennstoffdüse *6* liegt in der Achse des Schiebers. Das Nadelventil *15* derselben ist mit Gewinde in die Nabe des Schiebers eingesetzt. Gegen Drehung ist die Nadel irgendwie gesichert, sodaß eine Drehung des Schiebers, entsprechend der Veränderung der Schieberkanäle, auch eine Verschiebung des Nadelventils bewirkt.



No. 795459. Zündeinsatz für Verbrennungsmotore. Fredus A. Thurston, Chicago. 17. 2. 04.

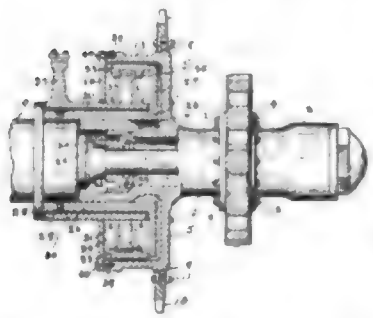


Digitized by

Der Einsatz besteht in der Hauptsache aus einer Spule, in deren Innern ein Eisenkern sich befindet. Sobald der Strom durch den Daumen *17* geschlossen wird, zieht die Spule den Eisenkern an; dadurch wird der Strom im Innern des Zylinders unterbrochen, sodaß ein Funke überspringt.

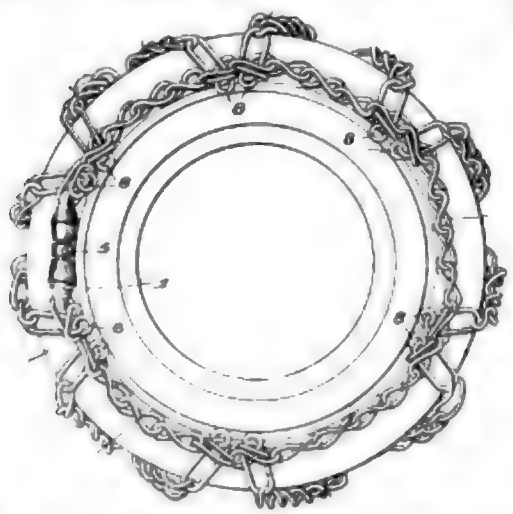
No. 795 418. Nabe und Bremse für Automobile. Charles Raw, Toledo, Ohio. 26. 9. 04.

Die Nabe ist an ihrem inneren und äußeren Ende auf Kugeln gelagert. An derselben ist das Kettenrad *c* angeschraubt. Die Bremsklötze *34* sind innerhalb einer an der Nabe befestigten Trommel angebracht. Die Hülse *30* ist mit Vorsprüngen versehen. Bei einer Drehung der Hülse drücken diese Vorsprünge die Bremsklötze nach außen gegen die Trommel.



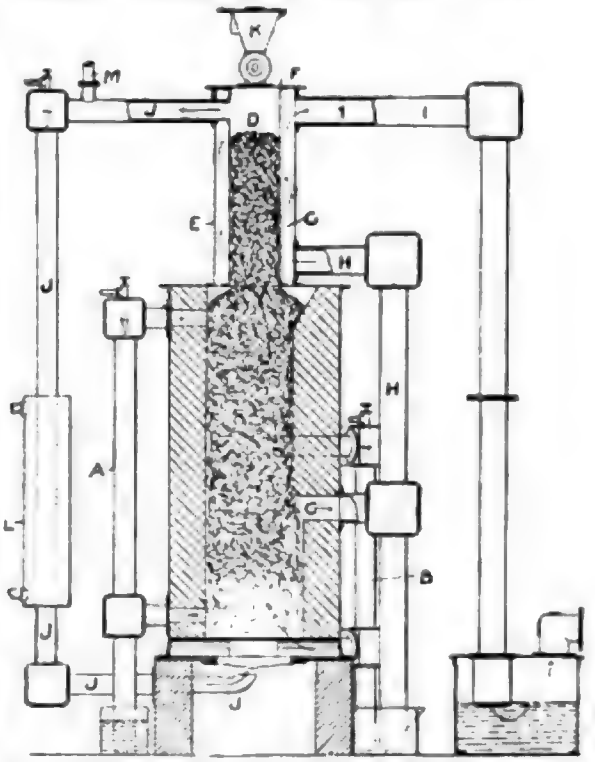
No. 795 767. Wagenrad. John H. Hershberger, Wilkesbarre, Pa. 26. 7. 04.

Der Reifen ist mit Ketten armiert und zwar laufen zu beiden Seiten zwei Ketten rings um das Rad herum; an demselben sind kurze Ketten befestigt, die schräg über den Reifen laufen.



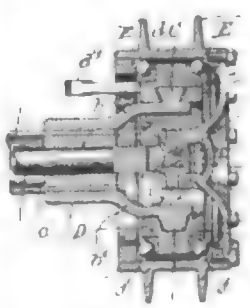
No. 795 874. Gasgenerator. Charles Whitfield, Northampton, England. 17. 1. 05.

Das im oberen Teil des Generators erzeugte Gas geht entweder durch das Rohr *A* oder das Rohr *J* in den unteren Teil des Generators zurück. Das unten erzeugte Gas verläßt den Generator durch die Rohrleitung *G*, *H*, *I*.



No. 796 121. Triebrad für Motorfahrzeuge. Hans T. Hansen, Milwaukee. 7. 11. 04.

Die Nabe des Rades ist durch die Universalkupplung *i* mit der Antriebswelle verbunden. Der Lagerkörper ist auf den Zapfen *C* des feststehenden Teils gelagert und kann durch den Hebel $d^1$ gedreht werden, sodaß sich auch das Rad drehen muß.

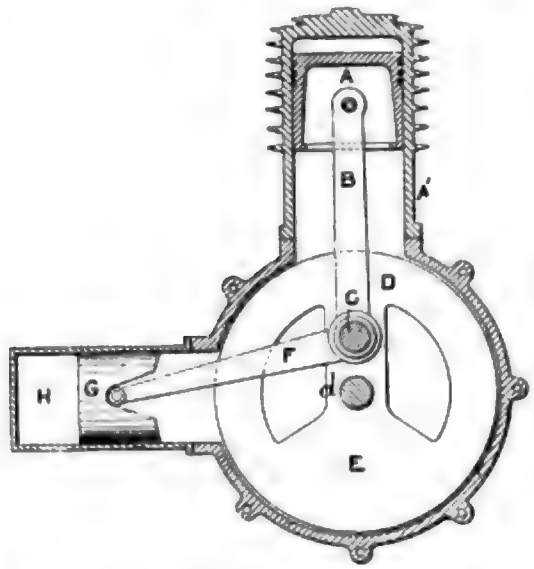


No. 795 901. Massenausgleich. Percy E. Dowson, Hyde, England. 3. 10. 03.

Im rechten Winkel zum Motorzylinder ist ein Zylinder angebracht, dessen Kolben an

Digitized by Google

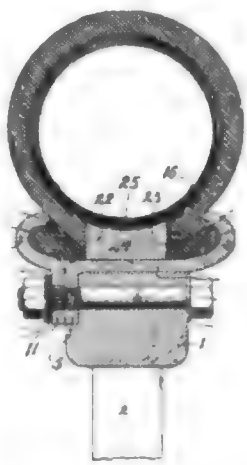
demselben Kurbelzapfen angelenkt ist wie der Motorkolben. Die Fliehkraft des Gegen-




gewichts *E* ist der resultierenden aus den Massenkräften der beiden Kolben stets entgegengerichtet.

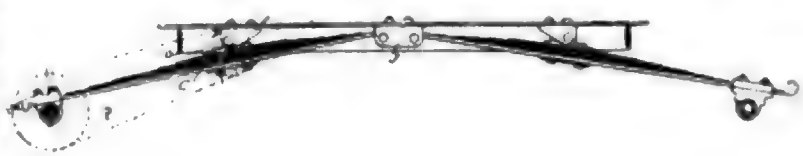
No. 796 664. Reifen. Albert de Laski, Weehawken, N.J. 26. 10. 04.

Der Reifen wird auf dem Radkranz durch 2 eiserne Ringe mit hakenförmigem Querschnitt festgehalten. Die beiden Ringe sind durch Schrauben am Radkörper befestigt.



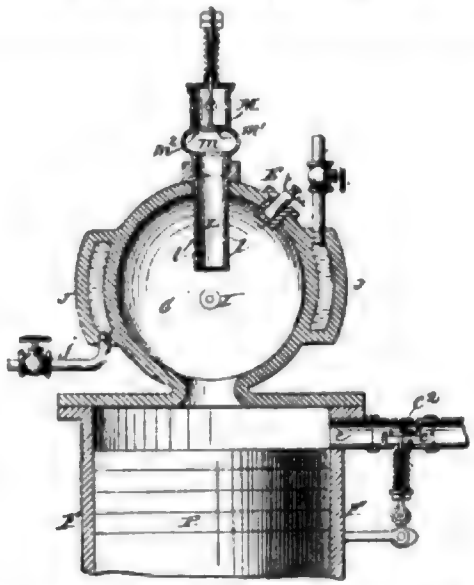
No. 796 405. Wagenfeder. Olds Motor Works, Detroit. 19. 12. 04.

Die Feder reicht von einer Wagenachse bis zur Mitte des Rahmens, wo sie bei *J* drehbar befestigt ist. Der Rahmen stützt sich in der Mitte der Feder bei *C* auf.



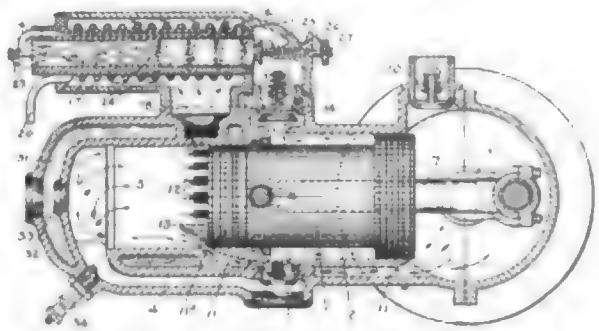
No. 796 479. Glührohrzünder für Explosionsmotore. August Wassmann, Astoria. 28. 3. 04.

Das Glührörchen ist in die Verbrennungskammer eingesetzt und wird durch die Verbrennungswärme erhitzt. Es steht in Verbindung



mit dem Luftventil *m*. Durch dieses und die kleinen Öffnungen *l* im Röhrchen wird bei der Ansaugeperiode etwas Luft in den Verbrennungsraum gesaugt.

No. 796 686. Explosionsmotor. Henry O. Westendarp, Saugus, Mass. 20. 1. 03.

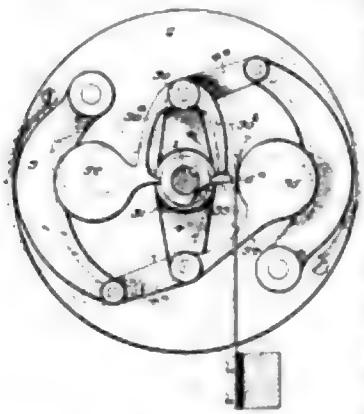


Die Maschine arbeitet im Zweitakt, der Kurbelkasten dient als Spülpumpe; die Spül-

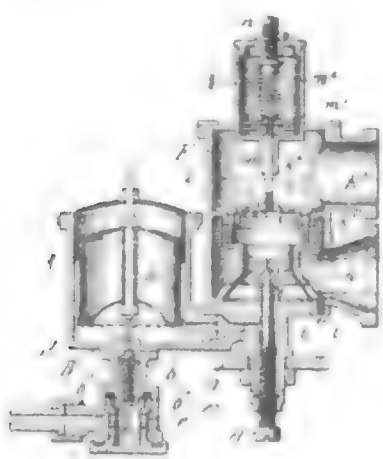
luft tritt, sobald der Kolben die Auspuffschlitze freilegt, auf der einen Seite in den Zylinder ein und treibt die Gase auf der anderen aus. Die Auspuffgase umspülen den Vergaser, um den das Brennstoffrohr spiralförmig herumgeführt ist, so daß der Brennstoff gut vorgeheizt wird. Der Motorkolben trägt vorne einen Differentialkolben, der beim Auswärtshub Gemisch durch das Ventil *14* ansaugt und beim Rückgang dasselbe in den Zylinder drückt.

No. 796 730. Regulator für Gasmotore. Thomas B. Jeffery, Kenosha, Wis. 3. 4. 05.

Durch die Zentrifugalkraft der beiden Gewichte *32*, *35* wird das Hebelsystem in die punktierte Lage gestellt. Hierdurch wird der Hebel *30b* mit dem Kontakt *6a*, der mit der Blattfeder *r* den Strom schließt, weiter vorgeschoben, so daß die Zündung früher eintritt. Beim größten Ausschlag der Gewichte legt sich die Nase des Hebels *30b* in eine Ausarbeitung in der Nabe, so daß die Zündung ganz ausfällt.



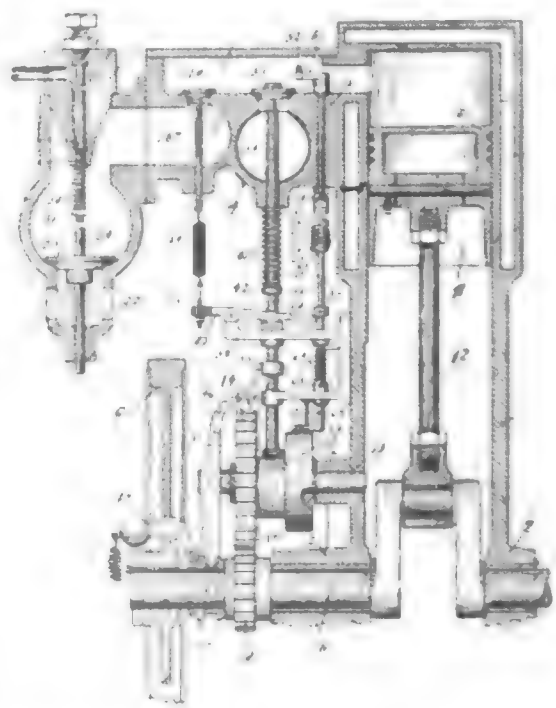
No. 796 712. Vergaser. David Fergusson, Buffalo, N.-Y. 2. 5. 04.



Die Düse *G* ist von dem Rohr *K* umgeben, das den Mischraum bildet, während der Raum um dieses Rohr herum mit Luft gefüllt ist. Die Luft tritt unten in den Mischraum ein. Oben sind in dem Rohr die Öffnungen $k^3$ angebracht, die durch einen Kolbenschieber, der an der Platte *L* hängt, verdeckt werden. Bei starker Saugwirkung des Motorkolbens wird die Platte *L* gehoben, so daß durch die Öffnungen $k^3$ Zusatzluft eintreten kann.

No. 796 755. Geschwindigkeitsregulierung für Verbrennungsmotore. Frederick W. Parsons, Litchfield, Minn. 27. 6. 03.

Der Regulator *49* hält durch den Hebel *49* und den Anschlag *39* auf der Auslaßventilspindel bei zu großer Geschwindigkeit das



Auspuffventil geöffnet. Zugleich wird durch den Anschlag *40* und den Hebel *43* das Einlaßventil *20* geschlossen gehalten, während die Zündstange *57* durch denselben Hebel und den Anschlag *66* in ihrer höchsten Lage festgehalten wird.

No. 796 873. Wagenrad. Frank A. Seiberling, Akron, Ohio. 30. 12. 04.

Digitized by Google

Die Radfelge ist auf der einen Seite mit einer hakenförmigen Erhöhung, auf der anderen Seite mit einer Vertiefung versehen. Der Gummireifen wird durch zwei Ringe festgehalten, von denen der eine sich gegen die Erhöhung an der Felge stützt, während der andere durch einen in die Vertiefung eingelegten Draht gehalten wird.

No. 797 200. Pneumatikreifen. Jackson O. Haas, Pottsville, Pa. 1. 8. 03.

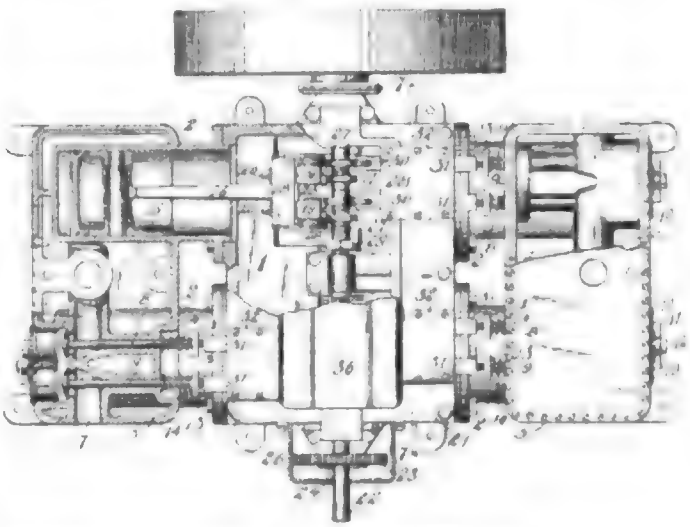
Der Luftreifen *9* hat einen elliptischen Querschnitt. Der Durchmesser des Laufmantels ist etwas kleiner als der des aufgeblasenen Luftreifens, so daß der Luftreifen seinen elliptischen Querschnitt behält und der innere Druck die Verdickungen des Laufmantels fest unter die Wulste der Radfelge drückt.

No. 797 240. Geschwindigkeits- und Umkehrgetriebe. Robert Symmonds, Jr., Kenosha, Wis. 25. 8. 04.

Das Schwungrad *3* ist mit zwei konischen Flächen *4* und *5* ausgerüstet, die den beiden Kupplungen *8* und *10* entsprechen. Wenn die Kupplung *8* eingerückt ist, läuft das Kettenrad *7* mit derselben Umlaufzahl wie der Motor; ist die Kupplung *10* eingerückt, so überträgt sich die Kraft durch das Getriebe *25, 22, 23, 26* auf das Kettenrad. Wird die Scheibe *20c* durch die Bremse festgehalten, so läuft das Getriebe mit verminderter Geschwindigkeit, wird dagegen die Scheibe *29* festgebremst, so läuft das Getriebe rückwärts.

No. 797 555. Verbrennungsmotor. Charles A. Carlson, Brooklyn, N. Y. 3. 10. 04.

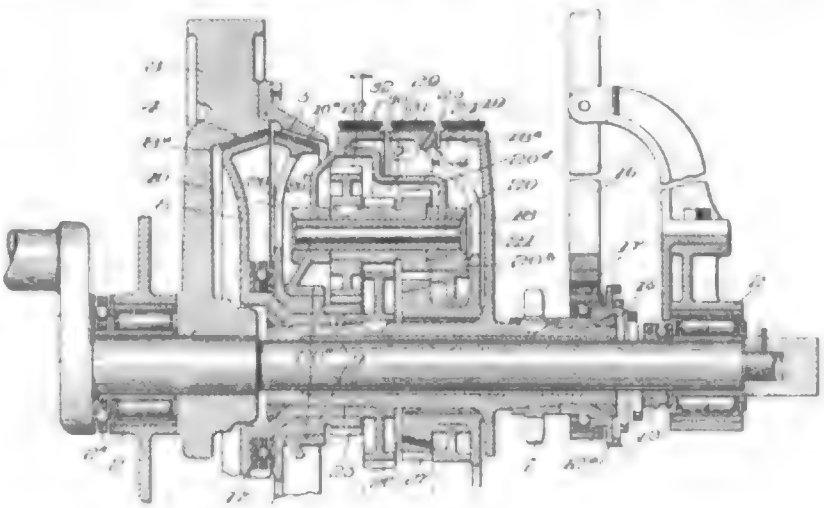
Die vier Zylinder sind paarweise nebeneinander angeordnet. Die beiden Paare stehen

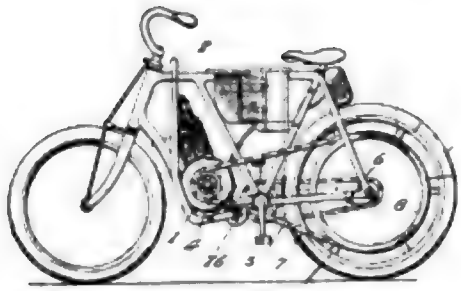


einander gegenüber. Je zwei gegenüberliegende Zylinder sind mit einer Kurbel verbunden. Die Ventilkästen sind bei sämtlichen Zylindern auf einer Seite angeordnet, sodaß die Ventile durch eine Daumenwelle gesteuert werden können.

No. 797 283. Motorrad. James G. Hughes, Olney, Ill. 13. 4. 05.

Die Antriebsvorrichtung besteht aus einer Kette, die über ein Kettenrad auf der Motor-

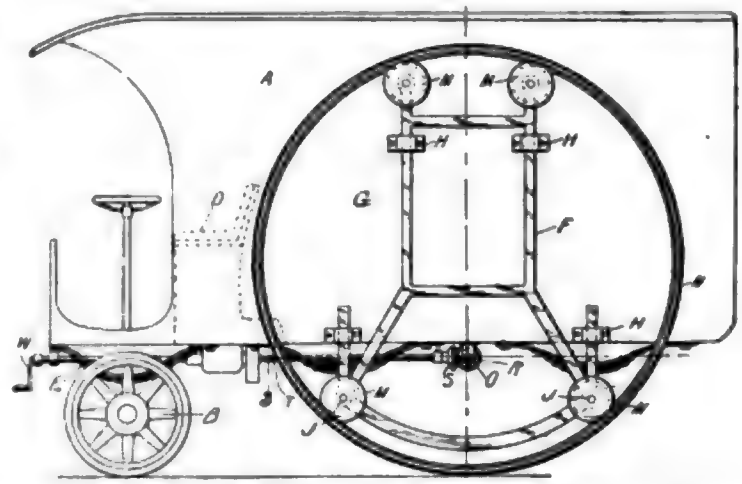




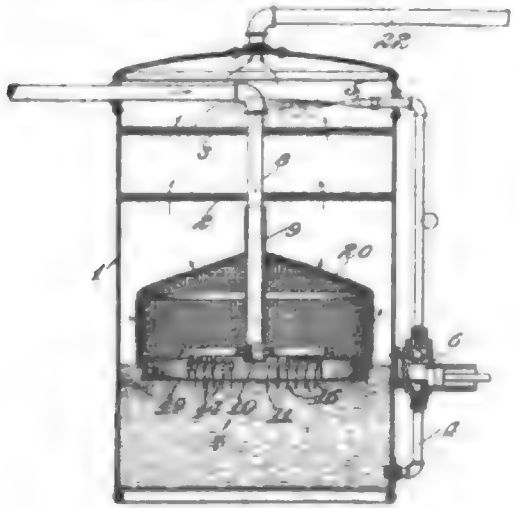
welle läuft, auf dem Hinterrad dagegen in der Rinne einer Reibungsscheibe läuft. Die Rinne ist mit weichem Material ausgefüllt.

No. 797 269. Automobil. Christoph Delp, Clinton Junction, Wis. 6. 3. 05.

Der Wagen ist anstelle der Hinterräder mit einem großen Ring *N* ausgerüstet, der durch die Scheiben *M*, die in einem mit dem Wagen festverbundenen Rahmen gelagert sind, geführt wird. Die beiden unteren Scheiben werden vom Motor in irgend einer Weise angetrieben und treiben ihrerseits den Ring an, während die oberen Scheiben nur zur Führung dienen.



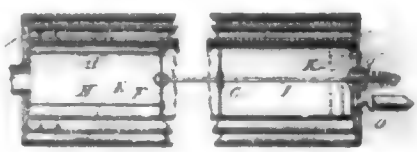
No. 797 615. Vergaser. Frederick Schmitt, St. Louis, Mo. 15. 3. 05.



Das Luftrohr *8* ist unten von einer Hülse *9* umgeben, die mit radialen Rohransätzen ausgerüstet ist. Von diesen Rohransätzen tauchen Düsen in den Brennstoff ein. Die Luft gelangt durch diese Düsen in den Dom *20*, der aus absorbierendem Material besteht. Sie geht weiterhin durch die Platten *2* und *3*, die ebenfalls aus solchem Material bestehen und durch einen Strahl aus der Düse *5* mit Öl getränkt werden, das durch eine kleine Pumpe *6* nach oben befördert wird.

No. 797 681. Auspufftopf und Alarmvorrichtung für Verbrennungsmotore. Gray Manufacturing Co. of Detroit, Mich. Detroit. 6. 1. 04.

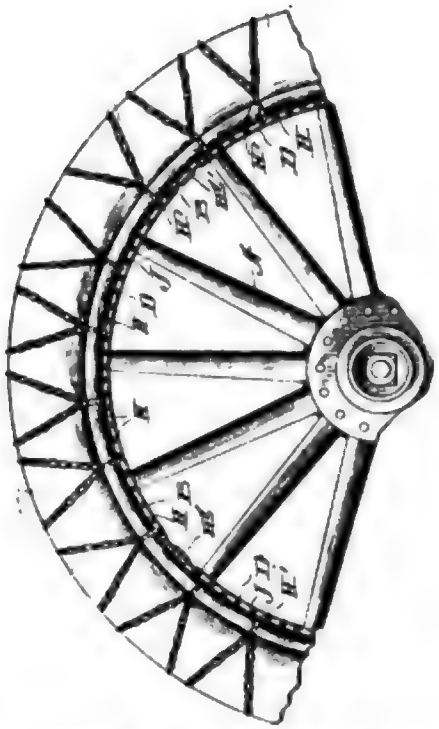
Die Gase treten in eine zylindrische Trommel, aus welcher sie durch die Öffnungen *K* in eine konzentrische zweite und dritte Trommel und von dieser aus ins Freie gelangen. Die Öffnungen *K* können durch einen Schieber



verdeckt werden, sodaß die Gase nicht austreten können. Sie betätigen dann die Alarmvorrichtung *O*.

No. 797 757. Gleitschutzvorrichtung. William J. Smith, Canastota, N.-Y. 18. 4. 05.

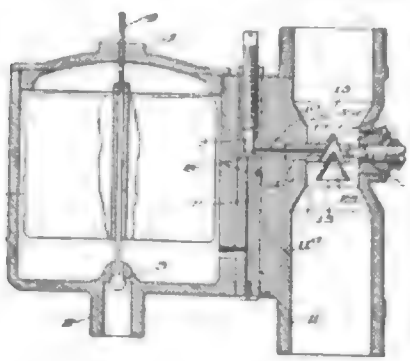
Zu beiden Seiten der Felge liegen die Ketten *H*, an welchen mittels Haken eine



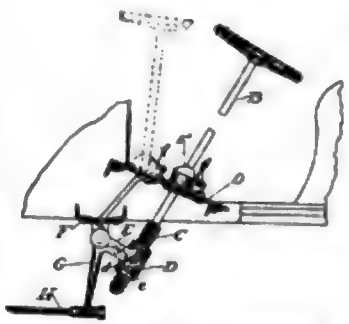
Kette befestigt ist, die im Zickzack über den Reifen gelegt ist.

No. 797 972. Vergaser für Verbrennungsmotore. National Sewing Machine Co., Belvidere, Ill. 16. 1. 04.

Die Brennstoffdüse ist horizontal in das Zuführungsrohr eingesetzt. Sie ist nach unten konisch ausgebohrt und hat oben eine kleine



Öffnung *22*. In die konische Ausbohrung ist der Kegel *23* eingesetzt. Die um diesen Kegel in die Ausbohrung eintretende Luft treibt den Brennstoff durch die Öffnung *22*.

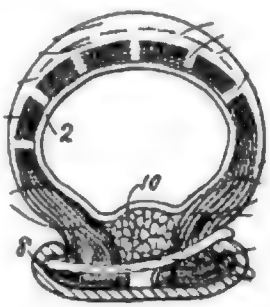


No. 798 052. Steuerung für Motorfahrzeuge. Electric Vehicle Company, Jersey City, N. - Y. 19. 6. 05.

Die Steuersäule *P*, *O* kann in einem Schlitz im Boden des Wagens verschoben werden, wodurch im Notfall eine schnelle Wendung möglich ist.

No. 798 185. Radreifen. Herbert E. Irwin, Galesburg, Ill. 2. 6. 04.

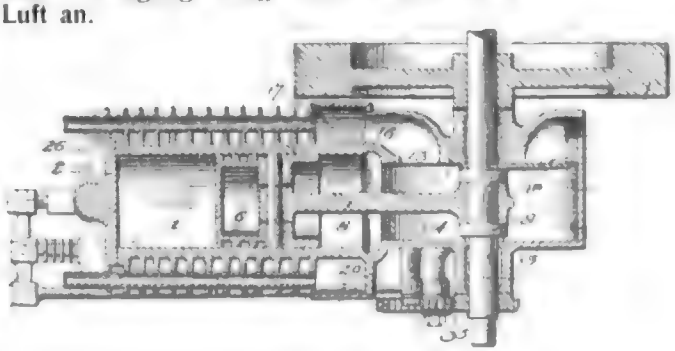
Der Reifen besteht aus übereinandergelegten Gewebestreifen, die mit einer dünnen Gummischicht bedeckt sind.




Die verstärkten Wulste werden von dem Radkranz festgehalten, außerdem dienen Stifte zur Befestigung, die durch den Radkranz und den Reifen hindurchgehen.

No. 798 247. Luftkühlung für Explosionsmotore. George Wolke, Jacksonville, Ill. 28. 1. 04.

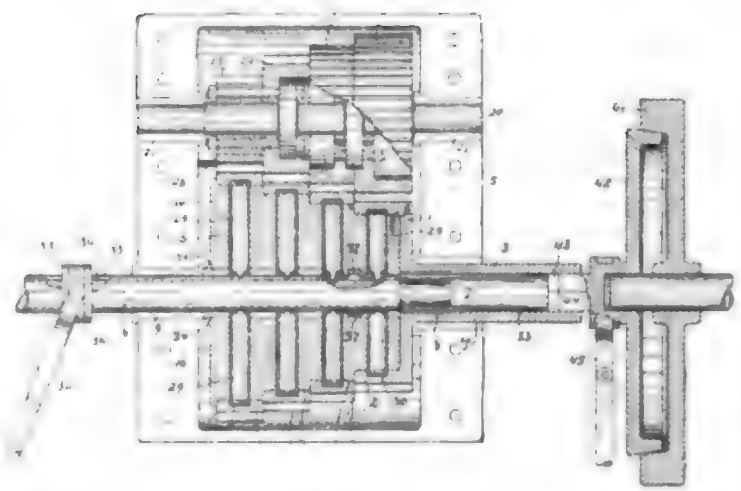
Die den Zylinder umgebenden Kühlrippen sind von Rohren durchzogen. Diese Rohre stehen mit dem Kurbelkasten in Verbindung. Der Motorkolben drückt bei jedem Auswärtshub Luft durch diese Rohre, die durch kleine Öffnungen gegen den Zylinder gestoßen wird. Beim Rückgang saugt der Kolben frische Luft an.



Digitized by

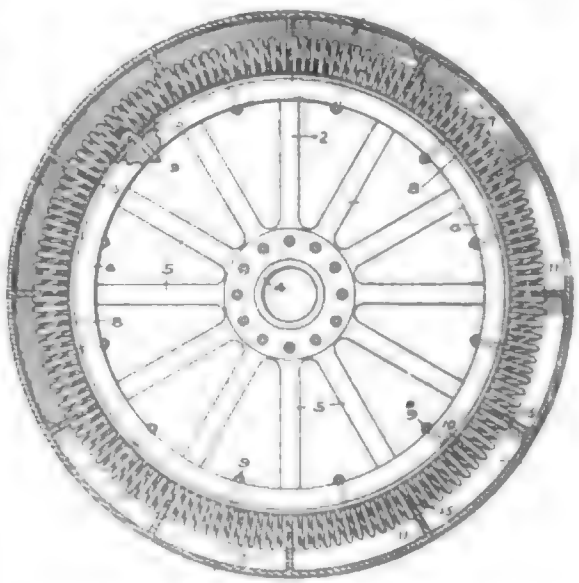
No. 798 285. Kraftübertragung. Thomas J. Kehoe, Fort Wayne. 22. 6. 04.

Auf der angetriebenen Welle *6* ist das Kupplungsstück *10* festgekeilt. Dasselbe ist umgeben von drei losen Zahnkränzen und dem Zahnrad *1*, das vom Motor angetrieben wird. Ein Zahnrad auf der Zwischenwelle steht mit diesem Zahnrad in Eingriff und überträgt die Bewegung durch drei andere Zahnräder auf dieser Welle auf die drei Zahnkränze. Diese können mit dem Kupplungsstück dadurch starr verbunden werden, daß die Plunger *29* durch Verschieben der Stangen *37* in die Ausfräsungen *30* in den Zahnkränzen gedrückt werden.



No. 798 728. Wagenrad. Joel E. Harrod, Indianapolis. 15. 11. 04.

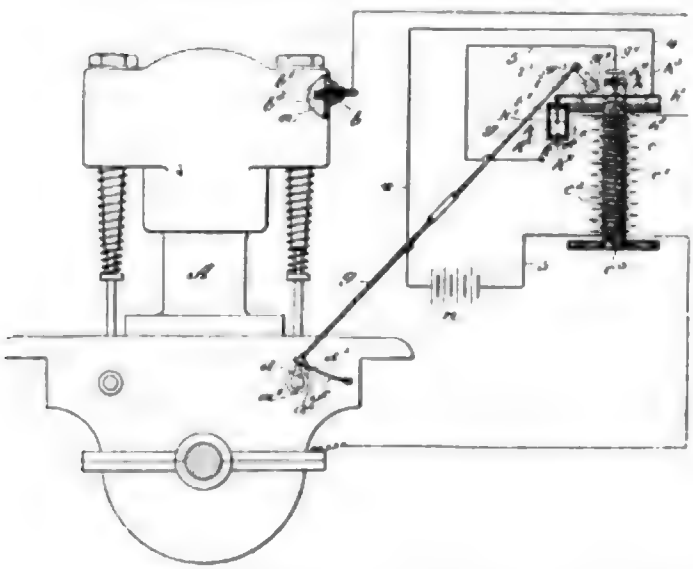
Der Felgenkranz ist von einer endlosen Spiralfeder umgeben. Diese ist eingeschlossen



von einem Außenring, der mit radialen Vorsprüngen *11* zwischen die Windungen der Feder greift.

No. 798 702. Funkenzünder für Verbrennungsmotore. Thornton B. Rennell, Denver, Colo. 30. 12. 03.

Die Zündung erfolgt durch einen sekundären Strom, indem der Strom in der Primärspule unterbrochen wird. Dies geschieht dadurch,

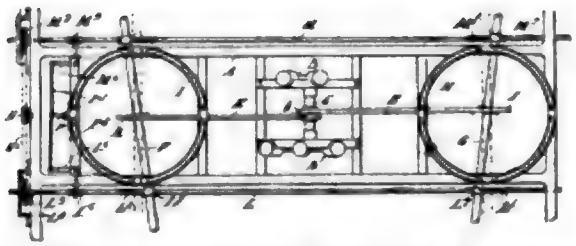


daß der Daumen *d* die Stange *g* und dadurch den Schwingdaumen *g*¹ erst anhebt und dann zurückschnellen läßt, sodaß der Schwingdaumen die Kontaktfeder *h* niederdrückt.

No. 798 813. Steuerung für Automobile. Samuel J. Mc Farren, Pittsburg. 13. 6. 04.

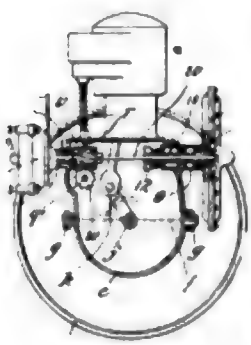
Die Vorderachse *F* und die Hinterachse *G* werden zu gleicher Zeit in entgegengesetzter

Digitized by Google



Richtung verstellt, und zwar durch die rechts- bezw. linksgängigen Schneckenübertragungen auf den Spindeln *M*, *L*.

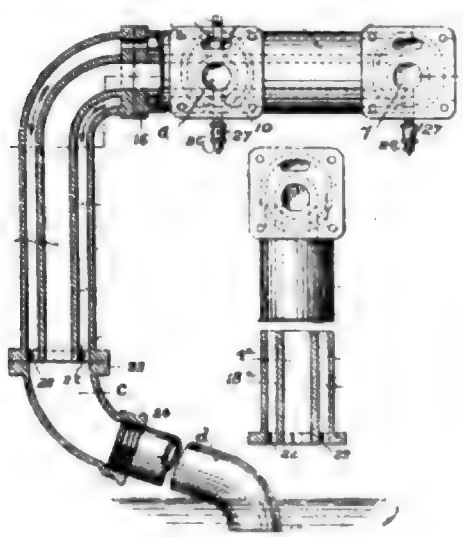
No. 798 995. Verbrennungsmotor. James F. Duryea, Springfield, Mass. 12. 12. 04.



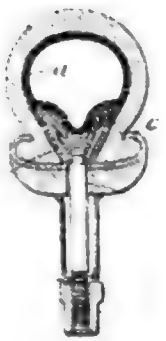
Quer durch den Kurbelkasten ist die Welle *W* gelegt, die durch das Schraubenradgetriebe *g*, *v* angetrieben wird und mit derselben Umlaufzahl läuft wie die Kurbelwelle. Sie trägt auf der einen Seite eine Pumpe, auf der anderen den Kommutator für die Kurbelwelle.

No. 799 013. Auspuffdämpfer. Edward R. Moffitt, San Francisco, Cal. 10. 12. 02.

Das Auspuffrohr ist von einem Mantel umgeben, der mit dem Kühlmantel des Zylinders in Verbindung steht. Die Gase und das abfließende Wasser gelangen in den gemeinsamen Raum *c*.



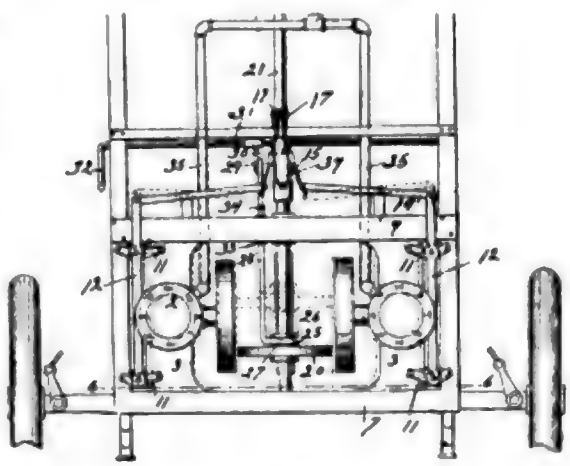
No. 799 094. Befestigung für Pneumatikreifen. Maximilian C. Schweinert, West Hoboken, N. J. 3. 2. 05.



Das keilförmige Mittelstück wird durch Schraubenbolzen fest an den Radkranz angepreßt; dadurch werden die Wulste *c* fest unter die Vorsprünge der Felge gedrückt.

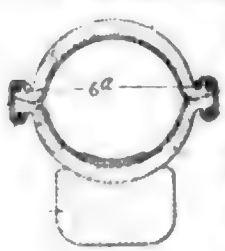
No. 799 147. Übertragungsgetriebe. Orson W. Davis, Adrian, Mich. 25. 4. 04.

Zwei Motore sind getrennt von einander auf dem Rahmen angebracht. Auf ihren



Kurbelwellen sitzen die Reibscheiben, zwischen denen die auf der angetriebenen Scheibe verschiebbar angeordnete Reibscheibe *20* liegt.

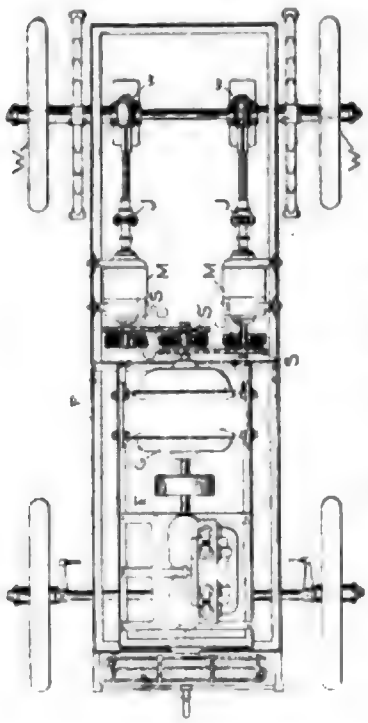
No. 799 164. Pneumatikreifen. Thomas B. Jeffery, Kenosha, Wis. 21. 11. 04.



Der Mantel besteht aus zwei Teilen, die mit verdickten Enden versehen sind. Diese Enden werden durch eine Anzahl von Haken, die über den ganzen Umfang verteilt sind, zusammengehalten.

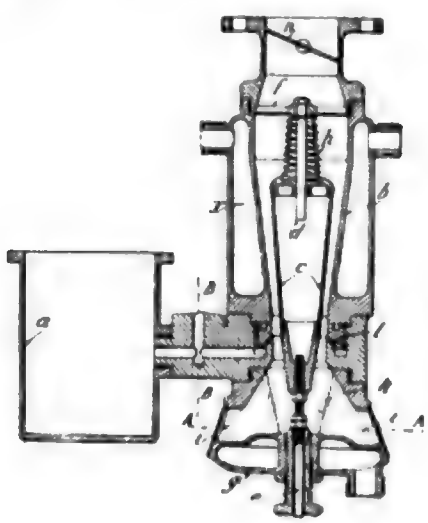
Digitized by Google

No. 799 245. Motorfahrzeug. Hermann Lemp, Lynn, Mass. 31. 3. 04.



Der Motor treibt eine Dynamomaschine an, die zwei Elektromotore, die getrennt die beiden Hinterräder antreiben, mit Strom versorgt. Die Motore können sowohl parallel wie hintereinandergeschaltet werden. Außerdem können beide Motore ausgeschaltet werden und der Primärmotor durch eine elektromagnetische Kupplung direkt mit den Triebrädern verbunden werden.

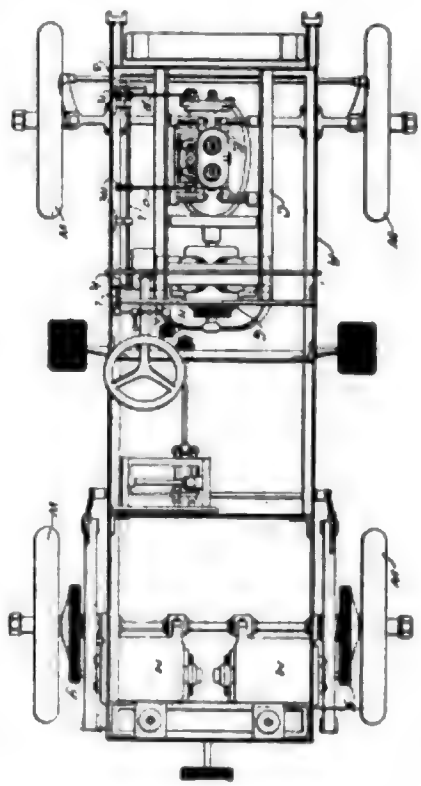
No. 799 232. Vergaser. Société Nouvelle des Etablissements Décauville-Ainé, Petit-Bourg, Frankr. 6. 1. 05.



Die Luft tritt aus dem Behälter *g* durch schräge Kanäle *i* in den Mischraum *b* ein. Statt der Brennstoffdüse sind eine Anzahl von Öffnungen *l* vorhanden, durch welche der Brennstoff in den Mischraum gelangt. Der Konus ist verschiebbar. Durch Heben desselben wird der Querschnitt in der Nähe des Brennstoffeintritts vergrößert. Der Mischraum ist von dem Mantel *x* umgeben, der durch das erhitzte Kühlwasser geheizt wird.

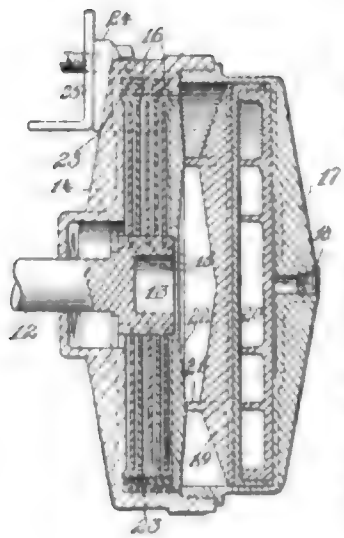
No. 800 118. Regulierung des Ganges eines Automobils. Hermann Lemp. Lynn, Mass. 13. 1. 05.

Das Fahrzeug wird von zwei Elektromotoren angetrieben, die ihren Strom von einer von



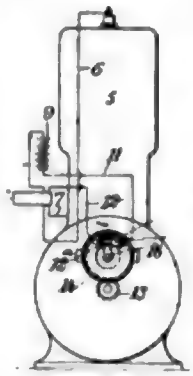
einem Explosionsmotor angetriebenen Dynamomaschine erhalten. Das Fahrzeug wird in der Weise angehalten, daß die Umlaufzahl der Dynamomaschine unter die kritische Tourenzahl gebracht wird.

Digitized by Google



No. 799 690. Bremse. Sturtevant Mill Company, Portland, Me. 10. 1. 05.

Auf der Welle *12* sitzen drei Scheiben *15*, zwischen denen die Scheiben *16* liegen, die an dem feststehenden Rahmen angebracht sind. Die Scheiben *16* werden durch den Druckkolben *20* an die anderen angepreßt.



No. 799 393. Stromunterbrecher für Verbrennungsmotore. Ralph M. Lovejoy, Meredith, N.-H. 30. 1. 05.

Von der Batterie *9* führt der Draht *11* nach der Steuerwelle, in deren Nähe er an einen feststehenden Hebel angeschlossen ist. Ein zweiter Hebel *12a* wird durch einen Daumen *18* gegen den ersten Hebel gedrückt, wodurch der Strom geschlossen wird.

# Reichs-Automobilsteuer.

(Als Aenderung des Reichsstempelgesetzes vom 14. Juni 1900.)
(Reichs-Gesetzblatt S. 275 ff.)

Artikel 2.

Hinter Nr. 6 des Tarifs wird eingeschaltet:

Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge.

8. a) Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung auf öffentlichen Wegen und Plätzen, und zwar

1. für Krafträder . . . . . 10 Mk. von der einzelnen Karte.
2. für Kraftwagen
   a) mit 1 oder 2 Sitzplätzen . 100 „ „ „ „ „
   b) mit mehr als 2 Sitzplätzen . 150 „ „ „ „ „

als Grundbetrag,

außerdem zu 1 und 2 von jeder Pferdekraft des Fahrzeugs oder dem Teile einer Pferdekraft, falls das Fahrzeug nicht mehr als vier Pferdekräfte hat 2 Mk. von der einzelnen Karte
im übrigen 5 „ „ „ „ „

Die Abgabe ermäßigt sich um die Hälfte, wenn die Ausstellung der Erlaubniskarte für einen vier Monate nicht übersteigenden Zeitraum beantragt wird. (Ueberschießende Beträge sind auf volle Mark aufzurunden.)

b) Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge von im Auslande wohnenden Besitzern (§ 40 I. Abs. 2) zur Personenbeförderung auf öffentlichen Wegen und Plätzen bei vorübergehender Benutzung des Kraftfahrzeuges im Inlande, und zwar bei Benutzung

| | |
|---|---|
| 1. während eines nicht mehr als dreißig Tage im Kalenderjahre betragenden Aufenthaltes im Inlande für Krafträder | 3 Mk. von der einzelnen Karte |
| 2. a) während eines nicht mehr als fünf Tage im Kalenderjahre betragenden Aufenthaltes im Inlande: für Kraftwagen mit 1 oder 2 Sitzplätzen | 10 Mk. von der einzelnen Karte |

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| für Kraftwagen mit mehr als 2 Sitzplätzen | 15 Mk. von der einzelnen Karte |
| b) während eines mehr als fünf Tage bis zu höchstens dreißig Tagen im Kalenderjahre betragenden Aufenthaltes im Inlande: für Kraftwagen mit 1 oder 2 Sitzplätzen | 30 Mk. von der einzelnen Karte |
| für Kraftwagen mit mehr als 2 Sitzen | 45 Mk. von der einzelnen Karte |

(Bei mehr als dreißigtägigem Aufenthalt ist eine Karte der zu a bezeichneten Art zu lösen, für die der gezahlte Stempelbetrag in Anrechnung gebracht wird.)

Eine Befreiung von der Stempelabgabe findet statt:

1. hinsichtlich derjenigen Kraftfahrzeuge, welche zur ausschließlichen Benutzung im Dienste des Reiches, eines Bundesstaates oder einer Gemeinde bestimmt sind;
2. hinsichtlich solcher Kraftfahrzeuge, die ausschließlich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen.

§ 40k.

Der Beförderung von Personen dienende Kraftfahrzeuge dürfen zum Befahren öffentlicher Wege und Plätze nur in Gebrauch genommen werden, wenn zuvor bei der zuständigen Behörde gegen Zahlung des Abgabenbetrages eine Erlaubniskarte der im Tarife bezeichneten Art gelöst worden ist. Probefahrten gelten nicht als Ingebrauchnahme im Sinne dieser Vorschrift.

Welche Behörden zur Erteilung der Erlaubniskarten zuständig sind, wird hinsichtlich der das Reichsgebiet berührenden ausländischen Kraftfahrzeuge vom Bundesrat, im übrigen von den Landesregierungen bestimmt.

Auf die nach dem Tarif befreiten Kraftfahrzeuge findet die Vorschrift des Abs. 1 keine Anwendung. Die verkehrspolizeilichen Vorschriften der Landesgesetze werden hierdurch nicht berührt.

§ 40l.

Die Verpflichtung zur Lösung einer nach Tarifnummer 8 versteuerten Erlaubniskarte liegt dem Eigenbesitzer des Kraftfahrzeuges, und wenn ihm

gegenüber auf Zeit ein anderer zum Besitz berechtigt ist, auf diese Zeit dem anderen ob. Die Verpflichtung des letzteren fällt weg, wenn ihm das Kraftfahrzeug nur zum vorübergehenden Gebrauch unentgeltlich überlassen worden und die Abgabe für die Ingebrauchnahme des Fahrzeuges bereits anderweit entrichtet ist.

Bei aus dem Ausland eingehenden Kraftfahrzeugen, für welche ein im Inlande wohnhafter oder sich daselbst dauernd aufhaltender Steuerpflichtiger nicht vorhanden ist, ist die Erlaubniskarte von demjenigen zu lösen, der das Kraftfahrzeug im Inland in Gebrauch nimmt.

§ 40m.

Die Erlaubniskarte hat auf ein Kalenderjahr zu lauten, soweit sie nicht auf einen kürzeren Zeitraum erteilt ist.

§ 40n.

Bei gleichzeitigem Besitz mehrerer Kraftfahrzeuge ist für jedes der Fahrzeuge eine besondere Erlaubniskarte zu lösen.

Stellt der Steuerpflichtige während der Gültigkeitsdauer der Erlaubniskarte an Stelle des bisherigen ein anderes Kraftfahrzeug ein, so ist er zur Entrichtung einer weiteren Stempelabgabe nur insoweit verpflichtet, als die Abgabe hinsichtlich des neuen Fahrzeuges sich höher als die Abgabe für das bisherige Fahrzeug berechnet. Der hiernach sich ergebende Betrag ist nur zur Hälfte zu erheben, wenn der Rest der Gültigkeitsdauer einer gelösten Jahreskarte vier Monate oder weniger beträgt.

§ 40o.

Die Ausstellung der Erlaubniskarte ist spätestens drei Tage vor Ingebrauchnahme des Kraftfahrzeugs, bei im Gebrauch befindlichen Kraftfahrzeugen spätestens am dritten Tage vor Ablauf der Gültigkeitsdauer der alten Erlaubniskarte, die Umschreibung der Erlaubniskarte im Falle des § 40n Abs. 2 spätestens drei Tage vor Ingebrauchnahme des neuen Fahrzeugs bei der für den Wohn- oder Aufenthaltsort des Steuerpflichtigen zuständigen Behörde zu beantragen. Die Landesregierungen sind ermächtigt, andere Fristen vorzuschreiben.

Für aus dem Ausland eingehende Fahrzeuge (§ 40l Abs. 2) ist die Ausstellung der Erlaubniskarte alsbald nach dem Grenzübertritt bei der nächsten zuständigen Behörde zu beantragen.

Digitized by Google

Der Antrag hat zu enthalten:

1. den Namen, Stand und Wohnort des Steuerpflichtigen,
2. die Bezeichnung des Kraftfahrzeugs nach den für die Erhebung der Abgabe wesentlichen Merkmalen,
3. den Zeitraum, für den die Ausstellung der Erlaubniskarte begehrt wird.

Gleichzeitig mit dem Antrag ist der erforderliche Stempelbetrag einzuzahlen.

§ 40p.

Die zur Ausstellung der Erlaubniskarte zuständige Behörde hat Stempelmarken im entsprechenden Betrage zu der Erlaubniskarte zu verwenden und die Stempelmarken zu entwerten.

Die Aushändigung der Erlaubniskarte darf nicht vor Einzahlung des Abgabenbetrages erfolgen.

Die näheren Bestimmungen über Form und Inhalt der Erlaubniskarten trifft der Bundesrat. Er kann anordnen, daß die Entrichtung der Abgaben ohne Verwendung von Stempelmarken zu erfolgen hat.

§ 40q.

Soweit nach den verkehrspolizeilichen Bestimmungen für Kraftfahrzeuge die Führung polizeilicher Kennzeichen vorgeschrieben ist, darf die Zuteilung oder die Ausgabe der Kennzeichen nur gegen Vorlegung der ordnungsmäßig versteuerten Erlaubniskarte erfolgen.

Im Falle nicht rechtzeitiger Lösung einer neuen Erlaubniskarte hat die Polizeibehörde, und zwar, wenn sie nicht selbst die zur Ausstellung der Erlaubniskarte zuständige Behörde ist, auf Antrag der letzteren, die Beschlagnahme des für das im Gebrauche befindliche Kraftfahrzeug amtlich ausgegebenen Kennzeichens zu bewirken.

§ 40r.

Der Führer des Kraftfahrzeuges hat die Erlaubniskarte unterwegs stets bei sich zu führen. Er ist verpflichtet, sie auf Verlangen den sich durch ihre Dienstkleidung oder sonst ausweisenden Grenz- und Steueraufsichtsbeamten sowie den Aufsichtsbeamten der Polizeiverwaltung zum Nachweise der Erfüllung der Stempelpflicht vorzuzeigen und nötigenfalls die erforderliche Auskunft zu geben. Ein in der Fahrt begriffenes Kraftfahrzeug darf indessen lediglich aus diesem Anlaß außer im Grenzbezirke nicht angehalten werden.



Digitized b

§ 40 s.

Die Nichterfüllung der Steuerpflicht wird mit einer Geldstrafe bestraft, welche dem fünf- bis zehnfachen Betrage der Abgabe für eine Jahreskarte gleichkommt.

Die Strafe trifft besonders und zum vollen Betrage jeden, der die ihm obliegende Verpflichtung zur Entrichtung der Abgabe nicht rechtzeitig erfüllt.

Kann der Betrag der hinterzogenen Abgabe nicht festgestellt werden, so tritt statt der im Absatz I bezeichneten Strafe eine Geldstrafe von einhundertfünfzig bis viertausend Mark für den einzelnen Fall ein.

Zur Sicherstellung der vorenthaltenen Abgabe, der Strafe und der Kosten kann das Kraftfahrzeug in Beschlag genommen werden.

§ 40 t.

Durch die Vorschriften dieses Gesetzes wird die Erhebung landesgesetzlicher Gebühren für die Feststellung der Verkehrstauglichkeit des Kraftfahrzeuges und für die amtliche Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge nicht ausgeschlossen. Der Bundesrat ist ermächtigt, für die hiernach zulässigen Gebühren Höchstsätze vorzuschreiben.

Im übrigen unterliegen Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge, für welche eine Reichsstempelabgabe nach den Vorschriften dieses Gesetzes zu entrichten ist, keiner weiteren Stempelabgabe (Taxe, Sportel usw.) in den einzelnen Bundesstaaten.

Dieser Gesetzentwurf wird von der Reichsregierung wie folgt begründet:

Im Allgemeinen.

Als Steuer, die den Luxus zu treffen bestimmt ist, hat mit der Entwickelung des Automobilwesens eine Abgabe von Kraftfahrzeugen bereits in verschiedenen Staaten Eingang gefunden.

Wo, wie in Frankreich und Großbritannien, schon eine Steuer von Wagen bestand, ist sie als ein besonderer Zweig dieser Steuer entwickelt. In anderen Staaten, z. B. soweit das Ausland in Frage kommt, in Rußland und innerhalb des Reichsgebietes, im Großherzogtum Hessen, ist sie mit der Besteuerung der Fahrräder in Zusammenhang gebracht, die übrigens auch in Frankreich der Besteuerung unterliegen. Im letzteren Staate sowie in Großbritannien, Portugal und Hessen ist sie als Staatssteuer ausgebildet, an der in Frankreich

Digitized by Google

aber die Gemeinden einen Anteil haben. In dem russischen Gesetze vom 20. Januar 1903 ist sie ausschließlich als Gemeindesteuer vorgesehen. Nach der Form ihrer Erhebung erscheint die Abgabe entweder als direkte Steuer oder als Stempelabgabe. Ersteres ist in Frankreich, letzteres in Hessen der Fall. Immer ist die Steuer auf einen bestimmten Zeitraum, der Regel nach auf das Kalenderjahr bemessen; meist ist aber eine Ermäßigung für den Fall vorgesehen, daß das Fahrzeug erst im Laufe des Jahres erworben wird.

Rücksichtlich der Bemessung der Steuersätze findet zum Teil (Frankreich, Portugal) eine Abstufung nach der Größe der Gemeinden statt, und zum Teil ist die Steuer derart veranlagt, daß ein fester Grundbetrag, der wieder nach der Grösse der Fahrzeuge gestaffelt ist, und daneben ein weiterer Betrag für jede Pferdekraft erhoben wird. Letztere Erhebungsart findet insbesondere in Frankreich Anwendung, für welches auch eine eingehende Steuerstatistik vorliegt.

In Frankreich ist der feste Grundbetrag

| | für ein- und zweisitzige Wagen | für mehr als zweisitzige Wagen |
|---|---|---|
| in Paris . . . . . | auf 50 Franken | auf 90 Franken |
| in Gemeinden mit mehr als 40000 Einwohnern . . . | „ 40 „ | „ 75 „ |
| in Gemeinden mit mehr als 20000–40000 Einwohnern | „ 30 „ | „ 60 „ |
| in Gemeinden mit mehr als 10000–20000 Einwohnern | „ 25 „ | „ 50 „ |
| in Gemeinden mit 10000 Einwohnern und weniger . . | „ 20 „ | „ 40 „ |

bemessen, und der Steuersatz für die Pferdekraft oder den Teil einer Pferdekraft ist gleichmäßig auf 5 Franken festgesetzt. Für Krafträder beträgt die Jahresabgabe das Doppelte der Taxen für gewöhnliche Fahrräder, mithin 12 Franken für Räder mit einem Platze, 24 Franken für Räder mit zwei Plätzen und 12 Franken für jeden Platz mehr. Der Ertrag der Abgabe belief sich im Jahre 1904 auf 1300000 Franken von Kraftwagen und 373000 Franken für Krafträder.

In Großbritannien betrug die Abgabe (licence duty) nach dem Stande der Gesetzgebung im Jahre 1903

für einen Motorwagen (light locomotive-motorcar) von mehr als 1 t und nicht mehr als 2 t Gewicht

| | | | |
|---|---|---|---|
| falls auf 4 oder mehr Rädern gehend . . . . . | 4 | £ | 4 sh |
| falls auf weniger als 4 Rädern gehend . . . . . | 2 | „ | 17 „ |
| falls als Mietfahrzeug benutzt . . . . . | 2 | „ | 17 „ |
| für einen Motorwagen von mehr als 2 t Gewicht | | | |
| falls auf 4 oder mehr Rädern gehend . . . . . | 5 | „ | 5 „ |
| falls auf weniger als 4 Rädern gehend . . . . . | 3 | „ | 10 „ |
| falls als Mietfahrzeug benutzt . . . . . | 3 | „ | 18 „ |

Im Großherzogtum Hessen beträgt die Stempelabgabe von der Jahreskarte für jedes Automobil 5 bis 50 Mark, je nach der Größe, dem Ankaufspreis und der Leistungsfähigkeit des Automobils.

Bei der Finanzlage des Reichs, die zur Befriedigung des vorhandenen dringenden Geldbedarfes vor allem eine Heranziehung der begüterten Volkskreise notwendig macht, bietet sich eine Abgabe auf Kraftfahrzeuge nach dem Vorgange der Gesetzgebung in anderen Staaten von selbst als eine vorzugsweise geeignete Steuerquelle dar. Die Richtung der neuzeitlichen Verkehrsentwickelung hat in den Kreisen der wohlhabenden Bevölkerung den Besitz eines Kraftfahrzeuges rasch zu einem kostspieligen Bedürfnisse werden lassen, das sich durch eine der Allgemeinheit zugute kommende steuerliche Belastung um so weniger beschwert fühlen kann, als der Verkehr mit Kraftfahrzeugen, die dem Gemeingebrauch dienenden öffentlichen Straßen und Plätze in einem das gewöhnliche Maß weit überschreitenden Umfange für sich in Anspruch nimmt. Eine solche Steuer wird auch der Vorwurf, daß sie sich der zeitgemäßen Entwickelung der Beförderungsmittel hemmend in den Weg stelle, nicht treffen können, wenn sie, wie der Entwurf dies vorschlägt, einerseits die der Güterbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge und anderseits diejenigen Kraftfahrzeuge frei läßt, die der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen und damit die Vorteile des neuen Verkehrsmittels der Allgemeinheit zugängig machen.

Es könnte sich nur fragen, ob die Besteuerung in dem bezeichneten Umfange nicht richtiger den zum Wegebau verpflichteten Gemeinden oder Gemeindeverbänden oder zu deren gunsten den Bundesstaaten vorzubehalten wäre. Allein abgesehen davon, daß der auf die einzelnen kommunalen Körperschaften entfallende Anteil am Ertrage nicht nennenswert sein würde, spricht für eine Besteuerung durch das Reich vor allem der Umstand, daß die Kraftfahrzeuge vermöge der ihnen eigenen außerordentlichen Fortbewegungskraft

Digitized by Google

in erheblichem Umfange zur Ueberwindung von Entfernungen benutzt werden, die über den Gemeindebezirk des Wohnortes des Besitzers und selbst über die Grenzen der einzelnen Bundesstaaten weit hinausreichen. Gerade diese letztere Rücksicht läßt es auch im Interesse der Kraftfahrzeugbesitzer selbst geboten erscheinen, daß sie nicht durch verschiedenfache Besteuerung in den einzelnen Bundesstaaten in der freien Bewegung gehindert werden. Die Regelung auf dem Boden der einzelstaatlichen Gesetzgebung führt auch hinsichtlich der Besteuerung der reichsausländischen Kraftfahrzeuge, die das Inland vorübergehend berühren, wegen der bestehenden Vertragsverhältnisse (vgl. z. B. Artikel 14 des zurzeit geltenden Handels- und Zollvertrages mit Oesterreich-Ungarn vom 6. Dezembes 1891) zu Schwierigkeiten, da die Heranziehung derartiger Fahrzeuge zu der in einem Bundesstaate bestehenden Steuer von Kraftfahrzeugen danach nur insoweit zulässig wäre, als auch die in diesem Staate aus anderen Bundesstaaten eingehenden Kraftfahrzeuge der gleichen Steuer unterworfen werden.

Für die Einführung einer Steuer von Reichs wegen erscheint der gegenwärtige Zeitpunkt besonders geeignet. Denn in den Bundesstaaten besteht eine Steuer von Kraftfahrzeugen gegenwärtig nur erst vereinzelt, und auf der anderen Seite ist gerade jetzt die Aufstellung einheitlicher verkehrspolizeilicher Normen für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen auf öffentlichen Wegen und Plätzen für den gesamten Umfang des Reiches in Aussicht genommen und damit für die Ausgestaltung der Reichsabgabe die notwendige einheitliche Grundlage gegeben. Eine solche Abgabe bewegt sich überdies insofern im Rahmen des vorliegenden Reichsstempelgesetz-Entwurfes, als diese eine Fahrkartensteuer vorschlägt, die wesentlich als eine Aufwandsteuer vom Reiseverkehr gedacht ist. Von einer solchen Belastung das Reisen im eigenen Fahrzeug auszunehmen, liegt um so weniger Anlaß vor, als sich für einzelne vom Automobilverkehr bevorzugte Gegenden der Reiseverkehr im eigenen Kraftfahrzeug für die Eisenbahneinnahmen bereits merklich fühlbar zu machen beginnt.

Für die Erhebung erscheint der Stempel als die gegebene Form der Abgabe, da künftig allgemein über die polizeiliche Zulassung des Kraftfahrzeuges zum Verkehre auf öffentlichen Wegen und Plätzen sowie über die Zuteilung des zu führenden polizeilichen Kennzeichens eine Bescheinigung zu erteilen ist.

Von einer Besteuerung der Kraftfahrzeuge konnten die Fahrräder mit Motorführung (Krafträder) nicht ausgenommen bleiben, zumal sich bereits

Digitized by

Zwischenformen zwischen diesen und den Kraftwagen entwickeln. Bei den ganz wesentlich niedrigen Anschaffungs- sowie Unterhaltungs- und Betriebskosten waren die Steuersätze aber erheblich geringer zu bemessen. Mitbestimmend war dabei auch die Rücksicht darauf, daß die Krafträder weniger als die Kraftwagen einem reinen Luxusbedürfnisse dienen, vielmehr auch im Geschäftsleben als Beförderungsmittel zur entfernten Arbeitsstätte, zu Botenfahrten und dergleichen weitgehende Verwendung finden.

Die Stempelabgabe soll für die inländischen Kraftfahrzeuge nach einem doppelten Maßstab erhoben werden, indem neben einem festen Grundbeitrage, der bei Kraftwagen nach der Zahl der Sitzplätze verschieden hoch bemessen ist, noch ein Abgabensatz vorgesehen ist, der sich mit der steigenden Zahl der Pferdekräfte vervielfältigt. In der Zahl der Pferdekräfte, die ohnehin bei der Zulassung des Fahrzeuges zum Verkehr festzustellen ist, ist der sicherste und einfachste Maßstab für den Wert des Fahrzeuges und die Höhe der Betriebskosten und damit für die Höhe des durch die Steuer zu treffenden Aufwandes gegeben.

Bei der Höhe des Anschaffungspreises, der sich bei Fahrzeugen mit 15 bis 30 Pferdekräften auf etwa 12 000 bis 18 000 Mark beläuft und bei Fahrzeugen bis zu 60 Pferdekräften auf 30 000 Mark und mehr steigert, bei der außerordentlich großen Abnutzung der Fahrzeuge und bei den sehr erheblichen Unterhaltungs- und Betriebskosten, die mit jährlich 3000 bis 4000 Mark anzunehmen sind, ebenso leicht aber ein vielfaches hiervon betragen können, erscheinen die im Entwurfe vorgeschlagenen Steuersätze als ein mäßiger Bruchteil des jährlichen Aufwands, der von den Besitzern unbedenklich getragen werden kann. Es ist daher auch keinesfalls zu befürchten, daß die Steuer in dieser Höhe auf die weitere Entwickelung des Verkehrs zum Nachteil der Kraftfahrzeug-Industrie hemmend wirken könnte. Der niedrige Satz von zwei Mark für die Pferdekraft ist zugunsten der Kraftfahrräder vorgesehen, die wenigstens gegenwärtig mit mehr als vier Pferdestärken kaum hergestellt werden.

Einen starken Anteil an dem Verkehr der Kraftfahrzeuge auf den inländischen öffentlichen Straßen und Plätzen hat das Ausland. So sind in dem Vierteljahr Juli bis September 1905 allein in Elsaß-Lothringen nicht weniger als 1449 Kraftwagen und 147 Krafträder über die Zollgrenze in das Inland gekommen, wobei die die Grenze mehrfach überschreitenden Fahrzeuge nur einmal gezählt sind. Es erscheint im Interesse der Förderung des Fremden-

Digitized by Google

verkehrs geboten, für diese Fahrzeuge, wenn sie wie regelmäßig das Inland nur auf wenige Tage berühren, nicht den vollen oder auch nur den halben Jahressatz der Steuer zu fordern, sondern für diesen Verkehr die Ausgabe von Erlaubniskarten mit entsprechend kürzerer Gültigkeitsdauer zu ermäßigten Steuersätzen zuzulassen. Der Entwurf sieht hierbei außerdem nur feste Steuersätze vor, da die Feststellung der Pferdestärke des Fahrzeugs hier mit Schwierigkeiten und lästigen Umständlichkeiten verbunden sein würde.

Die Befreiung der Kraftfahrzeuge, die ausschließlich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen (No. 2 der Befreiungsvorschrift), erscheint außer den oben angeführten allgemeinen Gründen insbesondere dadurch gerechtfertigt, daß hier die Stempelabgabe wie eine besondere Gewerbesteuer wirken und damit in die Gewerbesteuerverhältnisse der Bundesstaaten eingreifen würde.

### Im einzelnen.

### Zu Tarifnummer 8.

Die Ermäßigung der Stempelabgabe auf den halben Betrag der Abgabe für eine Jahreskarte (Tarifnummer 8a Spalte 2 Abs. 2) ist insbesondere auch für den Fall vorgesehen, daß die Anschaffung und Ingebrauchnahme des Kraftfahrzeugs erst in das letzte Drittel des Kalenderjahres fällt. Dagegen ist nicht berücksichtigt, eine Erstattung der Abgabe eintreten zu lassen, wenn nach Lösung einer Jahreskarte der Besitz des Kraftfahrzeuges bereits innerhalb der ersten vier Monate wieder aufgegeben wird oder das Fahrzeug z. B. infolge eines Unfalles verloren geht.

Die in Tarifnummer 8b vorgesehenen Erlaubniskarten für ausländische Kraftfahrzeuge sollen die Ingebrauchnahme des Kraftfahrzeuges im Inlande während der fünf oder dreißig Tage im Kalenderjahr in der Weise gestatten, daß die fünf oder dreißig Tage des inländischen Aufenthaltes nicht unmittelbar aufeinander zu folgen brauchen. Diese weitere Fassung der Vorschrift will vor allem den Grenzverhältnissen billig Rechnung tragen. Die Ueberwachung wird bei mehrfachem Grenzübertritt durch die Bescheinigung des Wiedereinund Ausganges seitens der Grenzzollstellen zu erfolgen haben.

### Zu Artikel 5, § 40k, p des Entwurfs.

Die näheren Bestimmungen über Form und Inhalt der Erlaubniskarten soll nach § 40p der Bundesrat treffen. Im allgemeinen ist nicht beabsichtigt,

Digitized by Go

neben den Bescheinigungen, die seitens der Polizeibehörde über die Zulassung des Kraftfahrzeuges auf öffentlichen Wegen und Plätzen und über die Zuteilung des polizeilichen Kennzeichens zu erteilen sind, die Ausstellung besonderer Erlaubniskarten vorzuschreiben.

Als Probefahrten im Sinne des § 40k Abs. 1 Satz 2 haben nur solche zu gelten, welche von Fabriken und Händlern mit den zum Verkaufe gestellten Fahrzeugen auf öffentlichen Wegen und Plätzen ohne Entgelt veranstaltet werden. Da es für derartige Probefahrten einer Erlaubniskarte im Sinne des Entwurfs nicht bedarf, findet insoweit die Vorschrift des § 40q Abs. 1 auch dann keine Anwendung, wenn nach den verkehrspolizeilichen Bestimmungen die Führung polizeilicher Kennzeichen auch für Probefahrten vorgeschrieben ist.

Nach den im vorstehenden Abs. 1 gegebenen Ausführungen werden im allgemeinen nur die zur Erteilung von Erlaubniskarten zuständigen Behörden die zuständigen Polizeibehörden in Betracht kommen. Nur bei den aus dem Ausland eingehenden Kraftfahrzeugen werden an ihre Stelle die Grenzzollstellen zu treten haben, da diesen auch in verkehrspolizeilicher Hinsicht die Obliegenheiten der ersteren übertragen werden sollen. Das Nähere wird den Ausführungsbestimmungen zu überlassen sein.

Nach § 40k Abs. 3 soll es für die nach dem Tarif befreiten Kraftfahrzeuge unbeschadet der verkehrspolizeilichen Vorschriften — einer Erlaubniskarte im Sinne des Gesetzes nicht bedürfen; auch wird von einer allgemeinen Anmeldepflicht abgesehen, da eine Ueberwachung im steuerlichen Interesse auch ohne eine solche durchführbar erscheint.

### Zu Artikel 5, § 40l.

Die Steuerpflicht ist, wie der § 40l im Zusammenhalte mit § 40n ergibt, auf die Person des Fahrzeugbesitzers gestellt. Im Falle eines Besitzwechsels, sei es infolge von Erbgang, Schenkung oder Veräußerung, hat daher der neue Besitzer die Steuer für seine Person unabhängig davon zu entrichten, daß der Vorbesitzer im gleichen Kalenderjahre bereits für dasselbe Fahrzeug seinerseits die Steuer entrichtet hat.

Die Vorschrift, daß, wenn dem Eigenbesitzer gegenüber ein anderer auf Zeit zum Besitze berechtigt ist, die Verpflichtung zur Entrichtung der Abgabe für diese Zeit dem anderen obliegt, will insbesondere einer Umgehung der Abgabe vorbeugen, die dadurch bewirkt werden könnte, daß sich jemand von

Digitized by Google

einem Fuhrwerksbesitzer, für den nach Nr. 2 der Befreiungsvorschriften die Entrichtung einer Abgabe nicht in Frage kommt, ein Kraftfahrzeug zur ausschließlich eigenen Benutzung auf längere Zeit ermietet.

## Ertrag.

Für die Berechnung des Ertrages der Abgabe fehlt es an ausreichenden genauen Unterlagen. Man wird aber nach den vorhandenen Anhaltspunkten nicht allzuweit fehlgehen, wenn man im Hinblick auf die außerordentliche Ausdehnung, die der Automobilverkehr auch in Deutschland von Jahr zu Jahr genommen hat, die für Frankreich für das Jahr 1904 bekannten Zahlen als für Deutschland gegenwärtig annähernd zutreffend annimmt.

In Frankreich betrug im Jahre 1904 nach dem Bulletin de statistique, 1905, 2. Halbband S. 176 ff., S. 180 ff.

1. die Zahl der steuerpflichtigen Kraftwagen
   mit mehr als 2 Sitzen . . 12713 } mit insgesamt
   mit 1 oder 2 Sitzen . . . 4394 } 120919 Pferdekräften
2. die Zahl der Krafträder . . 27435.

Legt man diese Zahlen der Ertragsberechnung für Deutschland zugrunde, und rechnet man für das Kraftrad durchschnittlich 2 Pferdekräfte, so erhält man:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | Je 150 Mk. | Grundbetrag | von 12713 | Kraftwagen | | 1906950 | Mk. |
| | „ 100 „ | „ | „ 4394 | „ | = | 439400 | „ |
| | „ 5 „ | Zusatzsteuer | „ 120919 | Pferdekräften | | 604595 | „ |
| | | | | Ertrag zu A | | 2950945 | Mk. |
| B. | Je 10 Mk. | Grundbetrag | von 27435 | Krafträdern | | 274350 | „ |
| | „ 2 „ | Zusatzsteuer | „ 54870 | Pferdekräften | = | 109740 | „ |
| | | | | Ertrag zu B | | 384090 | Mk. |
| C. | Der Ertrag der Abgabe von ausländischen Kraftfahrzeugen läßt sich schätzen auf etwa . . . | | | | | 300000 | „ |
| | | | | Ertrag zu B . . . . . | | 384090 | „ |
| | | | | „ „ A . . . . . | | 2950945 | „ |
| | | | | Zusammen | | 3635035 | Mk. |

Unter Berücksichtigung der nach dem Tarife befreiten Fahrzeuge, die indessen teilweise auch in der französischen Statistik bereits ausgeschieden sind, und unter Berücksichtigung der für inländische Fahrzeuge vorgesehenen Steuerermäßigung wird auf einen Ertrag von 3 bis 4 Milionen Mark gerechnet werden können.

Digitized by Google

# Eingabe des Deutschen Automobil-Verbandes an den Deutschen Bundesrat und Reichstag betreffend Einführung der Kraftfahrzeugsteuer.

Die ergebenst Unterzeichneten beantragen:

Der Hohe Reichstag

wolle der ihm zur Beschlußfassung unterbreiteten Aenderung des Reichsstempelgesetzes vom 14. 6. 1900 Reichsgesetzblatt § 275 ff. betreffend Besteuerung von Kraftfahrzeugen, die Genehmigung versagen, Erhebungen über das Verhältnis von Luxuswagen zu Gebrauchswagen für den Personenverkehr anstellen und Sachverständige hören.

Begründung.

Von den Wenigsten erkannt und von Vielen beargwöhnt, vollzieht sich in unserem Verkehrsleben ein Umschwung, dessen kulturelle Bedeutung hinter den großartigen technischen Errungenschaften der letzten Jahrzehnte nicht nachsteht: die Umwandlung der animalischen Zugkraft in die mechanische für Strassenfuhrwerk.

Diese Umwandlung vollzieht sich überall in immer kräftigerer Ausgestaltung und in einem scharfen Wettbewerbe auf den Märkten der Welt. Von der weisen Fürsorge der Regierungen und der verständnisvollen Vertiefung der gesetzgebenden Körperschaften in diese neue Materie wird es abhängen, ob Deutschland in der auch für die Landesverteidigung so überaus wichtigen Automobiltechnik, die heute bei einer Mobilmachung bereits 2000 Motorwagen stellt, eine führende Stellung einnehmen oder entgiltig an die zweite oder dritte Stelle zurückgeworfen werden soll.

Digitized by Google

Deutsche Erfinder haben das Automobil geschaffen. Und doch hat Frankreich uns auf diesem Gebiete weit überflügelt, wie die nachstehenden Zahlen zeigen.

Es betrug die

Ausfuhr im Spezialhandel 1902 bis 1904

| | 1902 | 1903 | 1904 |
|---|---|---|---|
| Frankreich | 30 219 dz. | 50 837 dz. | 71 302 dz. |
| Deutschland | 5 268 „ | 5 876 „ | 13 086 „ |
| Frankreich | (Fcs. 30 219 000. ) | (Fcs. 50 837 000. ) | (Fcs. 71 302 000. ) |
| | Mark 24 625 850. | Mark 41 432 155. | Mark 58 111 130. - |
| Deutschland | „ 4 741 000, | „ 5 288 000. | „ 11 777 000. |

Ausfuhr im Spezialhandel in den ersten 9 Monaten 1905:

Frankreich 75 736 dz.
Deutschland 13 179 „

Einfuhr im Spezialhandel 1902 bis 1904:

| | 1902 | 1903 | 1904 |
|---|---|---|---|
| Frankreich | 1068 dz. | 1267 dz. | 3835 dz. |
| Deutschland | 3949 „ | 5641 „ | 8459 „ |
| Frankreich | (Fcs. 1 068 000. ) | (Fcs. 1 267 000. ) | (Fcs. 3 835 000. -) |
| | Mark 870 420. | Mark 1 033 600. | Mark 3 126 525. |
| Deutschland | „ 3 554 000. | „ 5 026 000. | „ 7 537 000. |

Einfuhr im Spezialhandel in den ersten 9 Monaten 1905:

Frankreich 3314 dz. im Werte von Mark 2 700 910. (Fcs. 3 314 000. )
Deutschland 8849 „

Aus diesen Zahlen ergibt sich zunächst das rapide Anwachsen der Automobil-Industrie in den beiden letzten Jahren. Man ersieht aber gleichzeitig auch bei dem Vergleich mit den in Frankreich geltenden Steuern, daß Deutschland, wo z. B. der 5 pferdige Wagen fast 2½ mal so hoch besteuert werden soll als in Frankreich, kaum den fünften Teil des französischen Umsatzes aufweist.

Aus den Gewichten und Werten der Motorwagen, welche in den Jahren 1902 bis 1904 nach Deutschland importiert wurden, ergibt sich ein während dieser 3 Jahre und wohl auch für die Jahre 1905 und 1906 annähernd konstanter mittlerer Wert von Mark 9. pro Kilogramm Wagengewicht.

Da aber seit dem Jahre 1902 die Wagen immer leichter und immer zarter gebaut werden und da der Preis für die Gewichtseinheit nicht gestiegen, sondern gleichgeblieben ist, ergibt sich deutlich, daß wir einer stetigen Verbilligung des Motorwagens auf den Durchschnitt gerechnet zustreben. Es wird dies um so klarer, wenn man bedenkt, daß ein Teil der Motorwagen im Jahre 1904 und 1905 einen Kilogrammpreis von Mark 15.— bis Mark 20. aufweist, während im Jahre 1902 der Kilogrammpreis des teuersten Wagens kaum mehr als 13 bis 14 Mark betragen hat.

Es muß demnach da das Mittel von Mark 9. pro Kilogramm unverändert geblieben ist, eine große Zahl von Wagen produziert worden sein, welche einen erheblich geringeren Kilogrammpreis aufweisen als 9 Mark.

Wir streben dem Zeitalter des billigen Wagens zu, d. h. des Motorwagens, bei dem der Konstrukteur unter der Vermeidung jedes Details, das an Luxus auch nur mahnen könnte, und unter der Vermeidung des toten Gewichtes, das zur Verteurung und zur Erhöhung der Betriebsunkosten, gleichzeitig aber auch zur Erhöhung der Bequemlichkeit beim Fahren dient, alles daransetzt, sein Fahrzeug so zu konstruieren, daß es sowohl inbezug auf die Anschaffung wie inbezug auf die Betriebskosten dem Mittelstande zugänglich wird.

Die Frage, ob Luxussteuern vom Standpunkt des Volkswirts zu rechtfertigen sind, soll hier nicht erörtert werden. Eine Luxussteuer aber für Automobile im Personen-Verkehr muß in jeder Hinsicht als verfehlt angesehen werden. Nur ein kleiner Teil aller Kraftwagen dient dem Luxus und dem Sport, es hängt vielmehr die Benutzung überwiegend mit der Erfüllung von Berufszwecken aufs engste zusammen. Der Landwirt und der Fabrikant, der Arzt und der Rechtsanwalt, der Kaufmann und der Gewerbetreibende, sie alle stellen billigere Kraftfahrzeuge in den Dienst des eigenen Berufes. Wie ausserordentlich groß die Rolle ist, welche der billige Wagen heute spielt, erhellt aus folgenden Zahlen:

Es beschäftigten sich mit der fabrikmäßigen Herstellung von Wagen unter 10 PS. und unter dem Preise von 4000 Mark

Digitized by Google

im Jahre 1904 . . . . . 6 deutsche Fabriken
„ „ 1905 . . . . . 27 „ „
für 1906 wird nach eingehenden privaten Erhebungen geschätzt, daß mindestens . 60 „ „
sich mit der Erbauung der billigen Wagen, beziehungsweise mit dem Studium derselben befassen werden.

Ungezählte Millionen mussten in Versuchen investiert werden, ehe man dazu gelangte, die Betriebskosten des billigen Wagens auch nur um 100 Mark jährlich zu verringern, und diese Millionen sind verloren, wenn nun mit einem Schlage an Stelle der ersparten Betriebskosten die Automobilsteuer tritt.

Nach der Gesetzbegründung soll aber die geplante Steuer „den Luxus treffen", und mit diesem Schlagworte der Luxussteuer soll die Steuer populär werden. Aber nicht dem Luxus dient der Kraftwagen, sondern dem unserem Zeitalter entsprungenen Bedürfnisse nach schnellerer Ueberwindung von Raum und Zeit. Wir stehen im Zeichen des Verkehrs. Das Jahrhundert der Funkentelegraphie, der Schnellbahnen und des Automobilismus sieht auf allen Gebieten und auf allen Wegen neues Verkehrsleben erwachen. Wie einst der Dampfwagen auf eiserner Bahn siegreich die Postkutsche der guten alten Zeit zu überflügeln begann, so wird und muß der von der Eisenschiene befreite Kraftwagen an die Stelle der bisherigen in ihren Leistungen oft eng begrenzten Betriebsarten treten.

In Deutschland berechtigt eine mächtig sich entwickelnde Kraftfahrzeug-Industrie schon jetzt zu den schönsten Erwartungen; das Automobilwesen gewinnt Anhänger in allen Kreisen. Der überaus lebhafte Besuch der Ausstellungen und die Anteilnahme an den fachlichen Veranstaltungen beweisen, daß das angestrebte Ziel, der Volkswirtschaft dienende Nutzwagen auszubilden, immer weiteren Schichten der Bevölkerung zum Verständnis gelangt. Unzuträglichkeiten im Betriebe mit dem neuen Verkehrsmittel schwinden jetzt allmählich infolge einsichtiger Vorschriften der aufsichtführenden Organe, die in enger Fühlung mit Sachverständigen vorgegangen sind. Aber jetzt, wo der Erfolg das aufopfernde Mühen vieler Jahre zu lohnen beginnt, droht eine automobilfeindliche Gesetzgebung in einer Weise einzugreifen, die eine vielverheißende Saat vernichten muß. Sowohl das Automobilsteuergesetz an sich, wie auch die in der amtlichen Begründung niedergelegten Anschau-

Digitized

ungen schaden der Automobil-Industrie und der Anwendung des Kraftwagens: Das Gesetz, weil es mindestens verfrüht ist, die Gesetzbegründung, weil sie unstimmig und geeignet ist, falsche Vorstellungen über den Automobilismus in weite Kreise zu tragen.

Deutschland ist nicht das Land des Luxus, und deshalb sind die Erläuterungen zum Gesetz, soweit sie sich hierbei vergleichsweise auf Frankreichs Ziffern stützen, irrig.

Als Frankreich das Automobil auf seinen von Chausseegeld freien Strassen besteuerte, bestand bereits eine Steuer auf Wagen aller Art. Diese Steuer sinngemäß auf das neue Verkehrsmittel zu übertragen, war konsequent.

Bei uns läßt man alle Pferdewagen von der Besteuerung frei und schafft ein Ausnahmegesetz für den Personenkraftwagen, indem man ihn kurzweg als Luxuswagen bezeichnet. Die moralische Wirkung solcher Auffassung ist gleich schädlich wie die finanzielle Belastung.

Auch die Heranziehung von Reservewagen zur Besteuerung ist ein Mißgriff. Der Gebrauchswagen, von dessen regelmäßiger Benutzung wichtige Interessen abhängen, bedarf der Reserve, und diese Reserve noch extra zu besteuern, ist unbillig. Selbst der Luxustreibende wird sich mit der geringsten Zahl besteuerter Wagen behelfen und vermindert dadurch die Nachfrage zum Schaden der Industrie.

Wir möchten schließlich noch hinzufügen, daß die Besteuerung nach der Pferdezahl eine unbillige wäre; nicht die Pferdezahl ergibt die Kennzeichnung eines Wagens als Luxuswagen, sondern sein Preis. Wir verweisen darauf, daß ein elektrischer Stadtwagen von 3 Pferdekräften mit seiner eleganten Karosserie bis 20 000 Mark kostet, während der 8- oder 12 pferdige Wagen eines Landarztes kaum 6000 Mark, in vielen Fällen noch weniger kosten wird, und doch wird der erste Wagen bloß mit 100 Mark, der Gebrauchswagen des Landarztes aber mit 450 Mark versteuert.

Wir verweisen ferner noch darauf, daß die Steuer unrentabel sein wird, da sie eine Industrie vernichtet und dem Staate doch keinen irgendwie fühlbaren Gewinn bringen wird.

Nach den privaten Erhebungen des Kaiserlichen Automobil-Clubs haben sieben unserer größten Fabriken zusammen im Jahre 1905 nur 2626 Wagen gebaut. Davon wurden 1421 exportiert, es verblieben in Deutschland also 1205 Wagen. Nach verläßlicher Schätzung beträgt die ganze Produktion

Digitized by Google

aller übrigen Fabriken zusammen die Hälfte der vorgenannten, dies ergibt also für die aus der Produktion von 1905 in Deutschland verbliebenen Wagen ca. 1800 Stück.

So viel diese Zahlen für die Zukunft erhoffen lassen, gegenwärtig lassen sie in Verbindung mit den vorgenannten Importziffern der letzten Jahre erkennen, daß die in Fachkreisen vorliegende Schätzung von maximal 5—6000 in Deutschland im Verkehr befindlichen Wagen zutreffend ist.

Hiermit stimmt auch die früher angeführte Tatsache überein, daß der Militärverwaltung im Falle der Mobilmachung nur 2000 Wagen mit mehr als 8 Pferdestärken zur Verfügung stehen, während der Rest von ca. 4000 Wagen ausschließlich auf die billigeren und motorisch schwächeren Wagen entfällt.

Der Steuerertrag läßt sich nun wie folgt einschätzen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 000 | Kraftwagen zu 150 Mark | Grundbetrag Mark | 600 000.— |
| 2 000 | „ „ 100 „ | „ „ | 200 000.— |
| 80 000 | Pferdestärken à 5 Mark | . . . . . Mark | 400 000. |
| | | Summa Mark | 1 200 000.— |

Selbst unter den ungünstigsten Voraussetzungen und auf Basis der gegenwärtig vorgeschlagenen Steuer würden mindestens 25 % dieser Wagen steuerfrei sein; der Roh-Ertrag der Steuer läßt sich demnach auf 900 000 Mark schätzen.

Hiervon müßte ein erheblicher Teil zur Organisation der Steuereintreibung verwendet werden.

Andrerseits wird man mit der Annahme kaum fehlgehen, daß jede der 60 Fabriken, welche sich heute mit der Einführung des billigen Wagens befassen, zum Zwecke der Gesamteinrichtung, der Herstellung von Versuchswagen und der Organisation ihrer Fabrikation mindestens dem heutigen Stande der Technik entsprechend 100 150 000 Mark ausgegeben hat.

Es wird sich also gegenüber dem minimalen Gewinn des Staates, der eine halbe Million kaum übersteigen wird, für die Industrie ganz abgesehen von dem ungleich größeren, dauernden, jährlichen Ausfall und abgesehen von der Unterbindung ihrer Lebensfähigkeit unmittelbar ein Verlust ergeben, der 6—9 Millionen übersteigt.

Wir haben uns darauf beschränkt, im Vorstehenden nur allgemeine Gesichtspunkte zu erörtern. Wir geben uns der Erwartung hin, daß der hohe



Digitized by

Reichstag sich unseren Gründen nicht verschließen und die eingangs gestellten Anträge berücksichtigen wird.

Deutscher Automobil-Verband

für die folgenden Vereinigungen:

Kaiserlicher Automobil-Club. Automobil-Club von Elsaß-Lothringen, Straßburg. Automobil-Club Westfalen, Bielefeld. Badischer Automobil-Club, Karlsruhe. - Bayerischer Automobil-Club, München. — Berliner Automobil-Verein, Berlin. - Braunschweiger Automobil-Club, Braunschweig. — Coblenzer Automobil-Club, Coblenz. Frankfurter Automobil-Club, Frankfurt a. M. Hallescher Automobil-Club, Halle a. S. Hannoverscher Automobil-Club, Hannover. Kölner Automobil-Club, Köln am Rhein. — Leipziger Automobil-Club, Leipzig. Mitteldeutscher Automobil-Club, Eisenach. - Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein, Berlin. Norddeutscher Automobil-Club, Hamburg. Rheinischer Automobil-Club, Mannheim. — Rheinisch-Westfälischer Automobil-Club, Düsseldorf. Sächsisch-Thüringischer Automobil-Club, Zwickau. Schlesischer Automobil-Club, Breslau. Wiesbadener Automobil-Club, Wiesbaden. Württembergischer Automobil-Club, Stuttgart.

Der Präsident:
gez. Victor Herzog von Ratibor

und

Automobiltechnische Gesellschaft. - Deutsche Motorradfahrer-Vereinigung. Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller.

Digitized by Google

# Eingabe des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins an den deutschen Reichstag betreffend Einführung der Kraftfahrzeugsteuer.

Dem hohen Reichstage beehrt sich der unterzeichnete Verein mit seinen mehr als 1000 Mitgliedern das ganz ergebene Ersuchen zu unterbreiten,

den vorliegenden Gesetzentwurf wegen Aenderung des Reichsstempelgesetzes vom 14. Juni 1900, soweit er sich auf die Besteuerung der Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge bezieht, abzulehnen und vorerst

die Reichsregierung mit Erhebungen über den Umfang des Motorwagenverkehrs in Deutschland, über die wirtschaftlichen Verhältnisse unserer Automobil-Industrie und über die voraussichtlichen Folgen der in Aussicht stehenden Automobil-Gesetzgebung zu beauftragen.

Der deutsche Kraftfahrzeugverkehr erfreut sich in letzter Zeit insofern der besonderen Aufmerksamkeit der Reichsbehörden, als zunächst ein Gesetzentwurf vorbereitet wird, der die für die Eisen- und Straßenbahnen geltende Haftpflicht auf die Besitzer von Motorwagen ausdehnen soll, als ferner die oben erwähnte Vorlage über die Einführung einer Automobilsteuer dem hohen Reichstage bereits zugegangen ist und als endlich der Erlaß einer bundesratlichen Reichsverkehrsordnung für den Kraftfahrzeugverkehr in naher Aussicht steht. So sympathisch die letzte Maßregel von Automobilistenkreisen prinzipiell begrüßt werden wird, weil sie in einheitlicher Weise die belästigenden Sonderbestimmungen der einzelstaatlichen Behörden beseitigen und die weitestgehende Garantie für einen geregelten, sicheren und das Puplikum genügend schützenden Kraftwagenverkehr bieten wird, ebenso energisch müssen die beiden anderen Gesetzesprojekte vom automobilistischen und industriellen Standpunkte aus zurückgewiesen werden. Nicht etwa, weil die Automobilinteressenten sich Forderungen allgemeiner Billigkeit entgegenstellen, sondern weil sie in diesen Entwürfen Maßregeln erblicken müssen, durch welche sie

in ungerechtfertigter Weise hinter andere Bürgerkreise zurückgesetzt und direkt auf das empfindlichste geschädigt werden. Die Vorlagen entspringen irregeleiteten Ansichten der Oeffentlichkeit und stützen sich auf keinerlei tatsächliche Unterlagen, denn man ist heute weder über die Zahl der in Deutschland vorhandenen Kraftfahrzeuge, noch über die durch sie herbeigeführten Unfälle, weder über die Interessen der Automobilindustrie noch der Automobilbesitzer genügend unterrichtet, da man es an Erhebungen hierüber bisher hat fehlen lassen. Dadurch wird auch erklärt, weshalb speziell der Entwurf über die Besteuerung von Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge die nötige Sachkenntnis und die Vertrautheit mit den tatsächlichen Verhältnissen vermissen läßt, weshalb er irrige Voraussetzungen, unerwiesene Behauptungen, Inkonsequenzen und falsche Angaben enthält.

Vom prinzipiellen Standpunkte ist zunächst das Herausgreifen des Kraftfahrzeuges als Steuerobjekt vollständig willkürlich, denn mit demselben Rechte könnte man das Tragen von Schmucksachen, das Spazierengehen, die Kleiderschleppen der Damen u. a. besteuern. Um die Steuer der Volksvertretung und der Oeffentlichkeit sympathisch zu machen, wird sie als eine Steuer bezeichnet, „die den Luxus zu treffen bestimmt ist", läßt dabei aber unberücksichtigt, daß bei uns das System der Luxussteuern gar nicht durchgebildet ist, sondern trotz der verschiedensten Einführungsversuche bisher aus stichhaltigen Gründen abgelehnt wurde. Ja, wenn auch die Besitzer von Renn- und Reitpferden, Luxusfuhrwerken, Privatbooten u. dergl. zur Steuer herangezogen würden, würden auch wir die Automobilsteuer als einen gerechten Akt des Ausgleichs anerkennen müssen; jetzt muß eine Luxus-Automobilsteuer als eine Ausnahmemaßregel und als ein Willkürakt gegenüber den Automobilbesitzern angesehen werden.

Im Uebrigen ist auch die projektierte Steuer nicht als Luxusabgabe im Gesetzentwurfe durchgebildet worden, denn es sollen von ihr nur befreit sein die Kraftfahrzeuge für Lasten- und gewerbsmäßige Personenbeförderung, so daß also alle Personenautomobilen, die bei der Ausübung eines Berufes oder eines Gewerbes benutzt werden und die gewiß nicht als Luxusfahrzeuge gelten können, steuerpflichtig bleiben. Man ist nun anscheinend nicht darüber unterrichtet gewesen, daß die Zahl dieser sogenannten Nutzautomobilen in Deutschland vor den Luxuskraftwagen überwiegt und in Zukunft sicherlich noch in stärkerem Verhältnis überwiegen wird. Die Zeiten, wo das Automobil nur

Digitized by Google

dem Vergnügen, der Erholung und dem Sport diente, sind längst vorüber. Im praktischen Deutschland sahen die Gewerbetreibenden die wirtschaftlichen Vorteile des neuen Verkehrsmittels bald ein und nahmen dies in stets steigendem Umfange in Gebrauch. Heute dient es in den meisten Fällen den Kaufleuten zum Besuch der Kundschaft namentlich an Orten ohne Eisenbahnverbindung, den Bauunternehmern zur Beaufsichtigung ihrer zerstreut liegenden Bauten, den Aerzten und Tierärzten bei Ausübung ihres Berufes in größeren Bezirken, den Landwirten zur Verwaltung ihrer ausgedehnteren Güter und zum Verkehr mit Nachbarstadt und Bahnstation, vielen Gewerbetreibenden zur Beförderung vom Wohnort nach den Arbeitsstätten usw. Alle diese Personen erreichen durch das Automobil eine intensivere Ausnützung ihrer Zeit, steigern ihre wirtschaftliche Produktion und ihr Einkommen und bringen damit dem Staat auch erhöhte Einkommensteuern ein, so daß eine Automobilsteuer eine Doppelabgabe für das Gewerbe darstellen würde. Bei diesem Personenkreise ist das Kraftfahrzeug ein Produktionsmittel, dessen spezielle Besteuerung als ebenso ungerechtfertigt angesehen werden müßte, als diejenige einer Maschine in einem industriellen Betriebe oder eines Werkzeuges im Handwerke.

Die Motive zum Gesetze weisen zwar darauf hin, daß „der Verkehr mit Kraftfahrzeugen die dem Gemeingebrauche dienenden öffentlichen Straßen und Plätze in einem das gewöhnliche Maß übersteigenden Umfange für sich in Anspruch nimmt". Will man hierdurch darauf hindeuten, daß die Automobilen die Straßen unverhältnismäßig stark abnutzen, so wäre das vollständig fehlgegriffen, denn zehn Kraftwagen mit ihrer Gummibereifung schaden den Wegen nicht so viel wie ein schwerer Kohlen- oder Steinwagen. Im übrigen werden die öffentlichen Wege in den allermeisten Fällen von Kommunen und Kommunalverbänden angelegt und unterhalten, ihre Benutzung rechtfertigt daher am wenigsten eine Reichsabgabe. Will man die Steuer aber nur mit der wachsenden Bedeutung des Automobils im Verkehrsleben begründen, dann wäre dies der Ausdruck der größten staatsmännischen Kurzsichtigkeit, denn mit dem gleichen Rechte müßte man jede zur Einführung gelangende technische Neuerung, jeden kulturellen Fortschritt fiskalisch heranziehen. Daß aber der Austausch der mechanischen Betriebskraft gegen die Tierkraft im Fahrzeugverkehr aus ethischen, hygienischen und wirtschaftlichen Rücksichten ein großer Fortschritt ist, nach welchem die Menschheit seit vielen Jahrhunderten gestrebt hat, das wird heute wohl niemand bezweifeln. Eine solche Errungenschaft

soll man daher auf jede Weise zu fördern und nicht zu hemmen suchen; man soll, wie der französische Handelsminister kürzlich bei der Eröffnung des internationalen Automobilverkehrs-Kongresses sagte, „diesem modernsten Verkehrsmittel alle Hindernisse aus dem Wege räumen, im Interesse der Industrie, des Verkehres, der Hygiene, des Vaterlandes und der gesamten Menschheit".

Sollte dennoch das Automobilsteuergesetz durchgeführt werden, dann wird unzweifelhaft die Anschaffung von Kraftwagen mit der bisherigen Steigerung bedeutend abnehmen, zumal wenn die finanzielle Belastung eine so hohe sein wird, wie jetzt im Entwurfe vorgesehen ist und wie wir weiter unten ausführen werden. Ganz abgesehen von der nicht zu rechtfertigenden Begründung der Steuer, von der Doppelbesteuerung der Gewerbetreibenden und von der unverhältnismäßig starken Heranziehung der kleinen Automobilen, hat die Automobilsteuer vor den indirekten und Verkehrssteuern einen großen Nachteil: die Art der Einziehung. Indirekte und Verkehrssteuern verschwinden fast unmerklich in den Preisen für den einzelnen Gegenstand oder die einzelne Leistung, sie belasten den Etat des Konsumenten nicht auf einmal mit einer größeren Summe, sondern bringen den veranschlagten Betrag in kleinen und kleinsten Raten ein. Die Automobilsteuer dagegen soll sofort bei Ingebrauchnahme des Wagens in Höhe von hundert und mehreren hundert Mark erhoben werden, sie wird dem Besitzer, wie jedem Staatsbürger der Steuerzettel im allgemeinen, immer als eine unangenehme Erscheinung vorschweben und ihn in erster Linie zur Abschaffung des besteuerten Gegenstandes veranlassen, wenn er zur Einschränkung seiner Ausgaben gezwungen sein sollte. Gilt dies schon von dem Besitze eines einzelnen Kraftwagens, so trifft es in verstärktem Maße auf die Benutzung von mehreren Kraftfahrzeugen zu, die jetzt immer häufiger zu werden beginnt.

Darin liegt nämlich der größte Vorteil für unsere Industrie, daß derjenige, der die großen Vorzüge eines Automobils in irgend einer Ausführungsform, z. B. als Lastwagen, kennen gelernt hat, leicht geneigt ist, auch solche zu anderen Verwendungszwecken, sei es als geschlossene oder offene Personenwagen, sei es als Tourenwagen, sich zuzulegen. Unsere junge Automobilindustrie wäre es also in letzter Linie, die den größten Schaden durch die unbedingt eintretende Einschränkung des Automobilverkehrs zu tragen hätte. Das wäre umso schmerzlicher für sie, als sie jahrelang schwere Opfer an

Digitized by Google

Versuchskosten und Arbeit aufgewendet hat und jetzt endlich an dem Zeitpunkte angelangt ist, an dem sie die Früchte dieser Arbeiten zu ernten beginnt. Wir dürfen dabei doch nicht vergessen, daß diese Industrie heute vielen Tausenden von Arbeitern Brot gibt, vielen Millionen unseres Nationalvermögens eine Verzinsung gewährt und dadurch einen stetigen Fortschritt unserer Volkswirtschaft in sich trägt, man darf auch nicht vergessen, daß die Automobilisten schon heute durch den Zoll auf den ganz beträchtlichen Benzinkonsum dem Reiche eine verhältnismäßig bedeutende Abgabe zahlen.

Welch hemmenden Einfluß Gesetzesmaßregeln auf die Entwicklung einer Industrie haben können, beweist der bekannte Stillstand der elektrotechnischen Industrie in England infolge des Electric Lighting Act vom Jahre 1881, das beweist namentlich auch die Tatsache, daß im selben Lande eine Automobilindustrie sich erst entwickeln konnte, als im Jahre 1896 eine den Automobilverkehr einschränkende Parlamentsakte aus den 60er Jahren aufgehoben wurde; die Folgen dieser Vorschriften hat die englische Konkurrenzindustrie aber noch heute nicht ganz verwinden können. Daß wir uns bezüglich der Einwirkung einer Automobilsteuer auf unsere Industrie leider starken Befürchtungen hingeben müssen, wird durch zahlreiche Zuschriften von Automobilbesitzern, Fabrikanten und solchen Personen, die sich bisher mit der Absicht des Ankaufes eines Kraftwagens trugen, als berechtigt anerkannt; ein wichtiges Dokument für das Zutreffende unserer Annahme ist auch die folgende Auslassung der niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer zu Wien in ihrem Jahresberichte über die Geschäftslage der österreichischen Automobilindustrie im Jahre 1904: „Die bis zum Monat Oktober ziemlich günstigen Geschäftsverhältnisse erlitten schon durch die Einbringung des Haftpflichtgesetzentwurfes einen jähen Abbruch; das Geschäft blieb die letzten dreieinhalb Monate gleich Null, so daß alle Händler und Industriellen dieser Branche schwer darunter litten. Die Folgen dieses Entwurfes sind vorläufig noch gar nicht abzusehen, doch kann man mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß, wenn dieser Entwurf in einer die Industrie und den Handel mit Automobilen schädigenden Fassung zur Annahme gelangen sollte, dieser Industrie- und Geschäftszweig in allerkürzester Zeit vollständig ruiniert würde. Die großen Opfer, welche die österreichisch Automobilindustrie bisher gebracht hat, würden dann ganz vergeblich gewesen sein."

Wenn wir zahlenmäßig untersuchen wollen, was die Automobilindustrie für die Volkswirtschaft eines Landes bedeuten kann, dann müssen wir unsere

Digitized

Augen auf Frankreich lenken, wo der Automobilismus zuerst festen Fuß gefaßt hat und gleichzeitig eine maßgebende Statistik vorhanden ist. Nach dieser brachte die französische Fabrikation an Motorwagen hervor

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre | 1898 | 1850 | Wagen | im | Werte | 8 | Millionen | Frs. |
| „ „ | 1901 | 8800 | „ | „ | „ | 53 | „ | „ |
| „ „ | 1904 | 22000 | „ | „ | „ | 176 | „ | „ |

Bereits im Jahre 1903 schätzte man die Zahl der Arbeiter in den Industriestätten, die sich mit der Herstellung von mechanisch bewegten Fahrzeugen befassen, also von Automobilen, Motorfahrrädern und Fahrrädern, wie folgt: In den Spezialfabriken oder beim Betriebe der Fahrzeuge wurden beschäftigt

55 000 Arbeiter,
25 000 technische und kaufmännische Beamte,
20 000 Chauffeure

100 000 Personen, dazu kommen noch
200 000 Leute, die in Hilfsindustrien, im Maschinenbau, in der Gummifabrikation, im Wagenbau, im Handel usw. tätig waren, so daß man mit einer Gesamtzahl von

300 000 Personen rechnen konnte, die direkt und indirekt durch jenen Produktionszweig ihr Brot verdienten.

Ueberraschen muß die Angabe, daß Ende 1903 in Frankreich vorhanden waren;

20 000 Motorwagen,
20 000 Motorfahrräder,
1 300 000 Fahrräder,

die zusammen einen Wert von $^1/_2$ Milliarde Frs. repräsentierten.

Vergleicht man diese Zahlen mit der Bevölkerungsziffer Frankreichs, so ergibt sich, daß auf

2 000 Einwohner 1 Motorwagen, ebenfalls auf
2 000 „ 1 Motorfahrrad und gar auf
300 „ 1 Fahrrad

entfielen.

Digitized by Google

Endlich sei noch auf die einzig dastehende Entwicklung des französischen Exportes von Automobilen aufmerksam gemacht, der

im Jahre 1897 ½ Million Mark betrug,
„ „ 1900 bereits 8 Millionen Mark,
„ „ 1902 25 Millionen Mark,
„ „ 1903 41 Millionen Mark und
„ „ 1904 57 Millionen Mark.

Das sind doch gewiß Zahlen, die uns zu denken geben und uns davon abhalten sollten, einer jungen, aber gesundes Leben in sich tragenden Industrie unseres Vaterlandes von vornherein die Entwickelungsfähigkeit zu unterbinden.

Welche Bedeutung die deutsche Automobilindustrie für unser Wirtschaftsleben bereits erlangt hat, können wir zahlenmäßig leider nicht angeben, da uns ähnliche Statistiken wie in Frankreich nicht zur Verfügung stehen. Nur soviel wissen wir, daß wir bereits

im Jahre 1902 für 5 Millionen Mark,
„ „ 1903 „ 6 Millionen Mark und
„ „ 1904 „ 13 Millionen Mark

vollständige Motorwagen ausführten. Wenn wir berücksichtigen, daß unser Export im ersten Semester 1905 bereits 7½ Millionen Mark umfaßte, mithin für das ganze Jahr 15 Millionen Mark betragen dürfte, daß ferner der Wert der ausgeführten Einzelteile auch mit 15 Millionen Mark angenommen werden kann, so kommen wir zu der schon ganz respektablen Exportziffer für 1905 von etwa 30 Millionen Mark. Legen wir diesen Zahlen den Maßstab der französischen Statistik an, so dürfen wir annehmen, daß schon heute in der deutschen Fabrikation von mechanisch bewegten Fahrzeugen mindestens 50 000 Personen direkt und indirekt beschäftigt werden, gewiß eine Tatsache, die vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus die volle Berücksichtigung der Oeffentlichkeit verdient. Dazu sei noch besonders bemerkt, daß von diesem Industriezweige fast ausschließlich Feinmechaniker beschäftigt werden, deren Durchschnittslohn denjenigen der meisten anderen Arbeiterkategorien übersteigt. Wenn die französische Industrie vor der unsrigen auch einen bedeutenden

Vorsprung hat, so dürfen wir aus wohlberechtigten Gründen doch die Erwartung hegen, daß wir diesen im Laufe der nächsten Jahre einholen, namentlich wenn wir den Grundsatz verfolgen, dem Ausbau der Nutzautomobilen wie bisher die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden, und wenn die Weiterentwicklung nicht durch den Vollzug der drohenden Gesetzesentwürfe verhindert wird.

Es bleibt uns nun noch übrig, unsere oben aufgestellte Behauptung, daß die Automobilsteuervorlage viele irrige Behauptungen, sachwidrige Bestimmungen und falsche Voraussetzungen enthalte, durch das Eingehen auf einzelne Punkte des Entwurfes und seiner Begründung zu beweisen.

Zunächst spricht der Entwurf von „Krafträdern" und „Kraftwagen" und läßt eine Definition beider Begriffe vermissen, die allerdings auch unseren Technikern bisher nicht möglich war. Die Grenze zwischen beiden Formen ist äußerst schwer zu ziehen, und es entsteht z. B. gleich die Frage, ob ein Motorrad, das mit einem seitwärts oder rückwärts laufenden Korbwagen verbunden ist, als Kraftrad oder Kraftwagen zu gelten haben würde. Dergleichen Fahrzeuge kosten mit vollständiger Ausstattung etwa 700 Mk. und würden eventuell eine Steuer von 106 oder 108 Mk. zu tragen haben.

Ebenso läßt der Entwurf unentschieden, ob Motorwagen mit doppelter Karosserie, die also zur Lasten- und zur Personenbeförderung benutzt werden können, steuerpflichtig sein würden. Diese Bauart ist schon ziemlich verbreitet und würde noch bedeutend mehr in Benutzung genommen werden, wenn das Steuerprojekt zur Wirklichkeit werden würde. In diesem ist aber nur von „Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung" die Rede.

Als ungeheure Härte muß die Bestimmung angesehen werden, daß die Steuer stets für ein ganzes Kalenderjahr zu zahlen ist und sich auf die Hälfte nur dann ermäßigt, wenn die Ausstellung der Karte für einen vier Monate nicht übersteigenden Zeitraum beantragt wird. Man fragt unwillkürlich, weshalb man hier nicht dem Beispiele anderer Steuerarten, z. B. der Abgabe auf Jagdscheine, gefolgt ist, die mit dem Tagesdatum laufen, zumal durch die Steuerlisten leicht eine Kontrolle möglich ist.

Die Vorschrift, daß „bei gleichzeitigem Besitze mehrerer Kraftfahrzeuge für jedes der Fahrzeuge eine besondere Erlaubniskarte zu lösen ist", würde aus den oben dargelegten Gründen die Ausbreitung des Automobils sehr stark hemmen, da der Einzelne infolge der hohen Belastung von der Anschaffung mehrerer Wagen zweifellos Abstand nehmen würde. Ungerechtfertigt ist diese

Digitized by Google

Belastung auch deshalb, weil bei dem Vorhandensein mehrerer Wagen in den allermeisten Fällen nur einer im Gebrauch sein wird, während die übrigen als Reservefahrzeuge oder zum gelegentlichen Verkaufe bestimmt sind.

Was die Höhe der Steuer angeht, so muß diese geradezu als ungeheuerlich angesehen werden. Wie schon bei der prinzipiellen Begründung der Abgabe der Hinweis auf die anderen Länder nicht zutreffend ist, weil dort meistens seit langem eine allgemeine Wagensteuer besteht und die Ausdehnung derselben auf die Kraftwagen nur folgerichtig war, so ist bezüglich des Umfanges der Belastung die Exemplifizierung auf Auslandsstaaten noch weniger begründet, weil selbst im reichen England und Frankreich die erhobene Steuer bedeutend niedriger ist. Dies fällt deshalb besonders ins Gewicht, weil nach unserem Entwurfe die Jahresabgabe bei jedem Besitzwechsel gezahlt werden soll, sodaß also z. B. ein Kraftwagen von 20 Pferdestärken, der im Laufe eines Jahres zweimal in anderen Besitz übergeht, mit rund 600 Mk. vom Reichsfiskus belastet würde. Man muß sich namentlich auch vergegenwärtigen, was schon die Grundsumme von 100 Mk. gegenüber dem Anschaffungswerte für kleine Wagen in Höhe von 1800 3000 Mk. zu bedeuten hätte.

An die mittelalterliche Absperrungspolitik erinnert die Bestimmung, daß jedes ausländische Kraftfahrzeug beim Ueberschreiten der deutschen Grenze zur Besteuerung herangezogen werden soll. Wenn man bedenkt, wie sehr Deutschland mit seiner landschaftlichen Schönheit hinter den südlichen Nachbarstaaten zurücksteht, dann sollte man es nur mit Freuden begrüßen, wenn der Besuch der wohlsituierten fremdländischen Automobilbesitzer zunimmt und unserer Fremdenindustrie gesteigerte Einnahmen bringt, nicht aber sollte man diesen Fremdenverkehr durch Steuerplackereien unterbinden. Wir dürfen auch nicht unberücksichtigt lassen, daß die Nachbarstaaten hierdurch zu Repressivmaßregeln geradezu gereizt werden; man kann sich dann leicht ausmalen, mit welchen Kosten, Unannehmlichkeiten und Scherereien die immer häufiger werdende Automobilfahrt durch Frankreich, Italien, Schweiz und Oesterreich-Ungarn für uns verbunden sein würde.

Aufsehen hat die Bemerkung in den Motiven gemacht, daß „sich für einzelne vom Automobilverkehre bevorzugte Gegenden der Reiseverkehr im eigenen Kraftfahrzeuge für die Eisenbahneinnahmen bereits bemerklich fühlbar zu machen beginnt", und man sieht in beteiligten Kreisen mit Interesse der Namhaftmachung dieser Gegenden entgegen. Diese Behauptung steht im

Digitized by Go

auffallenden Gegensatz zu einer gelegentlichen Aeußerung des Herrn Verkehrsministers von Preußen, nach dessen Meinung die Erweiterung des Automobilverkehrs aus verschiedenen Gründen den Eisenbahnverkehr nicht beeinträchtige, sondern fördere. Tatsächlich hat die Erfahrung gelehrt, daß die Einführung eines neuen Verkehrsmittels den Gebrauch der bestehenden auf die Dauer niemals vermindert. Als s. Zt. die Eisenbahnen an Ausdehnung gewannen, fürchteten die Fuhrwerksbesitzer für ihre Existenz, trotzdem ist deren Gewerbe bedeutender als je. Als vor 10 bis 15 Jahren bei den Straßenbahnen die Umwandlung des Pferdebetriebes in elektrischen Betrieb vor sich ging, hegten unsere Pferdezüchter Besorgnisse für die weitere Rentabilität ihrer Unternehmungen, und doch führen wir nach wie vor jährlich 100000 Pferde aus dem Auslande ein. Wäre es vom volkswirtschaftlichen Standpunkte nicht freudig zu begrüßen, wenn die hierfür gezahlten Millionen wenigstens teilweise im Lande blieben und in einheimischen Verkehrsmitteln angelegt würden?

Zum Schlusse müssen wir noch die dem Automobilsteuer-Gesetzentwurfe beigefügte Ertragsberechnung beleuchten, die deshalb sehr bedenklich ist, weil sie vollständig aus der Luft gegriffen zu sein scheint. Man legte ihr nämlich ohne weiteres, ohne jede statistische Erhebung, die französischen Ziffern zugrunde und nahm an, daß „die für Frankreich für das Jahr 1904 bekannten Zahlen für Deutschland gegenwärtig zutreffend seien". Mit dem gleichen Recht hätte man auch die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika heranziehen können, wo gegenwärtig 90000 Automobilen vorhanden sein sollen. In Frankreich wurden 1904 allerdings nur 17000 Kraftwagen und 27000 Motorräder besteuert, aber auch diese Ziffern sind für Deutschland viel zu hoch gegriffen. Wir wissen aus einer früheren Statistik, daß Frankreich im Jahre 1904 22000 Motorwagen herstellte, während die Höchstziffer unserer letztjährigen Produktion mit 3000 angenommen wird. Schätzen wir nun den Vorrat der deutschen Motorwagen hoch ein, so kommen wir auf höchstens 7500 10000 Stück; ziehen wir hiervon die Lastwagen, ferner die Automobilen der Behörden und diejenigen für gewerbsmäßige Personenbeförderung ab, lassen wir endlich die Kraftwagen für gewerbliche und berufliche Zwecke außer Betracht, was doch unbedingt nötig ist, dann kommen wir auf einen Bestand von höchstens 2000 Stück Luxusautomobilen. Die Zahl aller Krafträder kann mit 12000 angenommen werden, gegenüber 27000 Stück in Frankreich. Die Berechnung der Steuer auf Grund dieser Zahlen würde dann folgendes Ergebnis haben:

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 000 | Grundabgaben für Wagen von (günstig gerechnet) 125 Mk. . . . . | Mk. | 250 000 |
| 2 000 | Zusatzabgaben für 20 000 Pferdestärken zu 5 Mk. | „ | 100 000 |
| 12 000 | Grundabgaben für Krafträder von 10 Mk. . . . | „ | 120 000 |
| | Zusatzsteuer für die Krafträder von 36 000 Pferdestärken zu 2 Mk. . . . . | „ | 72 000 |
| | Abgaben für fremde Fahrzeuge . . . . . | „ | 300 000 |
| | | Mk. | 842 000 |

gegenüber dem im Entwurfe behaupteten Betrage von 3 bis 4 Millionen Mark.

Jene Zahlen fordern die reiflichste Ueberlegung heraus, ob die geplante Steuer wirklich eine Berechtigung und einen Vorteil für unsere Reichsfinanzen hat, ob nicht die Kosten der Erhebung, die Belästigung der Automobilbesitzer und die volkswirtschaftlichen Nachteile schwerer ins Gewicht fallen als die voraussichtlich geringen Erträgnisse der Steuer.

Digitized by

# Das provisorische Reglement des Circuit Européen.[1]

## § 1.

In Anbetracht des Interesses der Industrie, die Dauerhaftigkeit und Regelmäßigkeit ihrer Selbstfahrer zu prüfen, hat der Französische Automobil-Club zusammen mit den auswärtigen Clubs beschlossen, eine groß angelegte Tourenkonkurrenz, den Circuit Européen, zu veranstalten. Dieser Wettbewerb soll auf etwa vierzehn Etappen von durchschnittlich 300 bis 400 km, im ganzen also ca. 5000 km zur Entscheidung gelangen.

Es werden im Verlaufe der Konkurrenz in Frankreich wie im Auslande Ausstellungen von je einem Tage organisiert. Die Ausstellungsräumlichkeiten für die an der Konkurrenz beteiligten Vehikel werden kostenlos zur Verfügung gestellt. Hingegen fallen die Kosten der Versicherung gegen Brand und Unfälle den Interessenten zur Last. Die Fahrzeuge müssen während der Ruhezeit in den Ausstellungsräumlichkeiten untergebracht werden, für die dieselbe Kontrolle wie für die Wagenparks der Rennen gilt; sie werden dem Publikum zur Schau gestellt sein, jedoch wird niemandem der Eintritt in diese Räumlichkeiten gestattet. Spezialbestimmungen werden bei jeder Ausstellung die Bedingungen festsetzen, die sich auf die in die Automobil-Industrie einschlägigen Gegenstände beziehen; sie werden nicht bloß die Zulaßbedingungen enthalten, sondern auch ein ausführliches Programm der Festlichkeiten, der zur Verteilung gelangenden Preise und der kleineren, im Verlaufe der Rundfahrt veranstalteten Konkurrenzen.

## § 2. Kategorien.

Die Fahrzeuge werden nach den Angaben der Fabrikanten in vier Kategorien eingeteilt. In jeder Kategorie wird die Motorstärke bestimmt, desgleichen das Gewicht der Karosserie und der Raum, den das Vehikel

[1] Das definitive Reglement lag bei der Drucklegung noch nicht vor. Deshalb ist der hier wiedergegebene Entwurf mit Bemerkungen über die erforderlich erscheinenden Abänderungen versehen.

Digitized by Google

beansprucht. Das Gewicht der Insassen, des Gepäcks, der Werkzeuge, der Ersatzteile wird im Verhältnis zur Motorstärke festgestellt. Reservevorräte von Oel, Betriebsstoff und Pneumatiks (Mäntel, Samsons und Luftschläuche) werden nicht in das Gewicht eingerechnet. Desgleichen wird auch das Gewicht des Chassis und seiner Organe nicht bestimmt.

### I. Kategorie.

Fahrzeuge von einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 30 km pro Stunde. (In bestimmten, im voraus bekanntgegebenen Gegenden mit stark kupiertem Terrain können die Durchschnittsgeschwindigkeiten ausnahmsweise aus Gründen der Vorsicht weiter herabgesetzt werden.)

In diese Kategorie gehören jene Vehikel, deren Kolbenquerschnitt 86,59 qcm nicht übersteigt (das ist für einzylindrige Motoren von 105 mm maximaler Bohrung). [1])

### Karosserie.

Petit Duc zu zwei Plätzen. (Diese Karosserie kann mit einem Verdeck versehen werden.)

### Kleinste zulässige Dimensionen der Karosserie.

| | |
|---|---|
| Tiefe des Sitzes, gemessen in der Höhe der Armlehne . . . . | 0,50 Meter |
| Aeußere Breite, gemessen in der Höhe des geschweiften Randes und vorne . . . . . | 1,10 „ |

### Karosseriegewicht (mindestens) 75 kg.

In dieses Gewicht sind einzurechnen außer den Befestigungsbolzen und Beschlägen:

Die vier Kotflügel,
die Trittbretter,
ein Träger für den Scheinwerfer,
ein Paar Laternenträger,
ein Träger für die rückwärtige Laterne,
eine rückwärtige Plattform für das Gepäck.

[1]) Für die Kategorisierung ist eigentlich außer dem Faktor Kolbenquerschnitt noch minutliche Umdrehungszahl und Hub erforderlich. Erfahrungsgemäß hat sich gezeigt, daß bei Benzin-Fahrzeugmotoren das Produkt $n \times s$ annähernd konstant ist.

Transportiertes Gewicht (mindestens).

Zwei Personen (der Wagenführer und ein Kontrolleur), Karosserie, Gepäck, Werkzeuge, Ersatzteile, Ballast (wenn nötig), im ganzen 3,3 kg pro Quadratzentimeter des Zylinderquerschnittes.

In dieser Kategorie ist auch eine Spider-Karosserie zulässig, jedoch ohne Reduktion des gesamten transportierten Gewichtes.

2. Kategorie.

Fahrzeuge von einer mittleren Geschwindigkeit von 35 km pro Stunde.

In dieser Kategorie sind jene Vehikel startberechtigt, deren Kolbenquerschnitt 226,19 qcm nicht übersteigt (d. h. für zweizylindrige Motoren von 120 mm maximaler Bohrung).

Karosserie.

Doppelphaeton ohne Verdeck mit vier Sitzplätzen und seitlichem Einstieg.

Dimensionen der Karosserie (mindestens).

| | | |
|---|---|---|
| Abstand der Schnittlinie von Rückenlehne und Sitzpolster der Vorder- und Hinterbank in Armlehnenhöhe (von hinten gemessen) . . | 1,20 | Meter |
| Dasselbe (von außen gemessen) . . . . . | 1,16 | „ |
| Breite des Vordersitzes . . . . . | 1,12 | „ |
| Türbreite oben . . . . . | 0,45 | „ |

Gewicht der Karosserie (mindestens) 200 kg.

In dieses Gewicht sind einzurechnen außer den Befestigungsbolzen und Beschlägen:

Die vier Kotflügel,
die Trittbretter,
ein Paar Scheinwerfer-Träger,
ein Paar Laternenträger,
ein Träger für die rückwärtige Laterne,
eine rückwärtige Plattform für das Gepäck.

Transportiertes Gewicht (mindestens).

Drei Personen (darunter der Wagenführer und ein Kontrolleur), die Karosserie, Gepäck, Werkzeuge, Ersatzteile, Ballast (wenn nötig), insgesamt 2,95 kg pro Quadratzentimeter des Zylinderquerschnittes.

Digitized by Google

### 3. Kategorie.

Vehikel von einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km pro Stunde.

In diese Kategorie rangieren jene Fahrzeuge, deren Kolbenquerschnitt 346,36 qcm nicht übersteigt (das ist ein vierzylindriger Motor von 105 mm maximaler Bohrung).

### Karosserie.

Doppelphaeton mit Verdeck über vier Hinterplätze, seitlicher Einstieg.

### Dimensionen der Karosserie (mindestens).

| | | |
|---|---|---|
| Abstand der Schnittlinie von Rücklehne und Sitzpolster der Vorder- und Hinterbank in Armlehnenhöhe (von hinten gemessen) . . | 1,40 | Meter |
| Mittlere Breite der Tür . . . . . | 0,55 | „ |
| Höhe über dem Chassis . . . . . | 1,60 | „ |
| Aeußere Breite, gemessen in Armlehnenhöhe . . . . . | 1,24 | „ |
| Breite des Verdecks, gemessen am Anfang der hinteren Tür, den Wasserablauf nicht einbezogen . . . . . | 1,32 | „ |

Gewicht der Karosserie (mindestens) 375 kg, ohne vordere Glasscheibe.

In dieses Gewicht sind einzubeziehen außer den Befestigungsbolzen und Beschlägen:

Die vier Kotflügel,
die Trittbretter,
ein Paar Scheinwerfer-Träger,
ein Paar Laternenträger,
ein Träger für die rückwärtige Laterne,
für das Gepäck eine Galerie oben auf dem Dach.

Die rückwärtige Glasscheibe muß, falls sie zerbrochen ist, sofort durch eine neue ersetzt werden.

### Transportiertes Gewicht (mindestens).

Drei Personen (darunter der Wagenführer und ein Kontrolleur), Karosserie, Gepäck, Werkzeuge, Ersatzteile, Ballast (wenn nötig), insgesamt 2,35 kg pro Quadratzentimeter Zylinderquerschnitt.



Digitized by

### 4. Kategorie.

Fahrzeuge mit Durchschnitts-Geschwindigkeit von 45 km pro Stunde.

In diese Kategorie gehören jene Vehikel, deren Kolbenquerschnitt 530,92 qcm nicht übersteigt (vierzylindriger Motor von 130 mm maximaler Bohrung).

### Karosserie.

Limusine mit Vorderdach, vier Innensitzen, zwei Vordersitzen.

### Dimensionen der Karosserie.

| | | |
|---|---|---|
| Länge des geschlossenen Teiles der Karosserie in mittlerer Höhe | 1,60 | Meter |
| Mittlere Türbreite . . . . . | 0,55 | „ |
| Höhe über dem Chassis . . . . . | 1,60 | „ |
| Aeußere Breite in Sitzhöhe gemessen von der Türangel aus . . | 1,24 | „ |
| Breite des Daches, gemessen oberhalb der Türangel (ohne Wasserablauf) . . . . . | 1,34 | „ |

Gewicht der Karosserie (mindestens) 450 kg, ohne vordere Glasscheibe.

In dieses Gewicht sind außer den Befestigungsbolzen und Beschlägen einzubeziehen:

Vier Kotflügel,
Trittbretter,
ein Paar Scheinwerfer-Träger,
ein Paar Laternenträger,
ein Träger für die hintere Laterne,
eine Galerie für das Gepäck auf dem Dach.

Die rückwärtige Glasscheibe muß, falls sie zerbrochen, sofort durch eine neue ersetzt werden.

### Transportiertes Gewicht (mindestens).

Fünf Personen (darunter der Wagenführer und ein Kontrolleur), Karosserie, Gepäck, Werkzeuge, Ersatzteile, Ballast (wenn nötig), insgesamt 2,15 kg pro Quadratzentimeter Zylinderquerschnitt.

Für die Dampfwagen werden spezielle Kategorien aufgestellt werden.

Digitized by Google

## § 3. Klassifizierung.

Pointiert wird lediglich die gleichmässige Geschwindigkeit des Wagens die von Kontrolleuren auf der Strecke festgestellt wird. Fahrer, die eine dieser fliegenden Kontrollen früher als nach der berechneten Durchschnittsgeschwindigkeit erreichen (der Durchschnitt richtet sich nach der betreffenden Kategorie), werden angehalten; sie werden erst dann wieder vom Start gelassen, wenn für sie der reglementmäßige Zeitpunkt gekommen ist.[1])

Während dieser Aufenthalte unterstehen die Fahrzeuge der Kontrolle der geschlossenen Wagenparks. Wenn hingegen der Fahrer diese Kontrolle erst nach dem für seine Kategorie vorgeschriebenen Stundenmittel erreicht, erhält er pro Minute einen Strafpunkt.

Für das Frühstück ist ein obligatorischer Aufenthalt von $^3/_4$ Stunden an jedem Tage in einem zuvor festgesetzten Lokal vorgesehen. Dieser Aufenthalt wird, selbst wenn er sich verlängern sollte, nicht in die Fahrzeit eingerechnet. Wenn ein Fahrer aus irgend welchem Grunde diesen Aufenthalt nicht einhält oder seine Dauer abkürzt, so werden ihm so viele Minuten zu seiner Fahrzeit zugerechnet, als er reglementmäßig hätte warten müssen.

Der Start wird an jedem Tage den Konkurrenten in der umgekehrten Reihenfolge ihrer Ankunft angegeben.[2])

## § 4. Wagenpark.

Für die Konkurrenz gelten hinsichtlich der Wagenpark-Kontrolle nachstehende Bestimmungen:

Bei der Ankunft im Wagenpark hat jeder Konkurrent sein Fahrzeug auf dem ihm vom Oberaufseher bestimmten Platz aufzustellen. Die Besatzung des Fahrzeugs hat sofort abzusteigen und, nachdem der Motor abgestellt ist,

[1]) Die in diesem Entwurf vorgesehene Pointierung ist genau die umgekehrte wie beim Herkomer-Rennen. Es sind die Abmessungen und die Belastungen der Wagen resp. der Motoren so gewählt, dass sie die in den einzelnen Kategorieen angegebenen Geschwindigkeiten knapp im Mittel erreichen dürften. Daraus resultiert, dass die Wagen auf der ganzen Fahrt stets das leisten müssen, was nur in ihnen steckt. Infolgedessen handelt es sich um ein Strassenrennen, bei welchem zwar nicht Geschwindigkeiten wie beim Gordon-Bennett-Rennen erzielt werden dürften, jedoch fast die gleichen Gefahren für die öffentliche Sicherheit entstehen wie bei jedem grossen Strassenrennen. Da nun die Tour durch Deutschland geht, und zwar auf der Strecke Wien-Breslau-Berlin-Hannover-Bielefeld-Köln-Aachen-Spaa, so dürfte sich der beteiligte Kaiserliche Automobil-Club auf den Standpunkt stellen „wir wollen nicht die Sache des deutschen Automobilismus in der öffentlichen Meinung dadurch gefährden, dass Unglücksfälle bei einem derartigen Rennen sich ereignen" und seinerseits vorschlagen, auf der Strecke durch Deutschland das Herkomer-Pointierungs-Verfahren einzuschlagen, dahingehend, dass jeder Wagen einen Kontrolleur bekommt und dieser die einzelnen Pannen aufzeichnet, und derjenige Wagen in seiner Klasse diplomiert wird, welcher die wenigsten Pannen aufzuweisen hat.

[2]) Diese Art des Startes hat zwar den Vorteil, dass die kleinen Wagen zuerst abgelassen werden, aber den nicht zu unterschätzenden Nachteil des überall sich auf der Landstrasse ereignenden „sich Überholens", welches eine grosse Gefahr mit sich bringt.

den Park zu verlassen, ohne irgend eine Operation am Wagen vorzunehmen.

Es ist also im Wagenpark keine andere Operation gestattet, als das Abstellen des Motors. Für das Abstellen des Motors und das Verlassen des Wagenparks werden nicht mehr als zwei Minuten zugestanden. Jegliche andere Handlung, sei es Schmierung, sei es Nachfüllen von Betriebsstoff oder dergleichen, ist auf das strengste untersagt.

Am nächsten Tage dürfen der Wagenlenker und Mechaniker jedes Vehikels nicht früher den Park betreten, als bis die als Beginn ihrer Fahrzeit angesetzte Startzeit gekommen ist.

Die Besatzung hat ihr Fahrzeug in Gang zu setzen und, ohne irgend eine andere Operation vorzunehmen, den Park zu verlassen. Tritt der Fall ein, daß ein Vehikel innerhalb vier, höchstens fünf Minuten nicht in Betrieb gesetzt werden kann, so hat es der Kommissär aus dem Park schieben zu lassen. Immerhin hat für den Konkurrenten die Fahrzeit von dem Moment begonnen, da ihm das Zeichen zum Start gegeben wurde.

Was der Fahrer an Zeit für das Nachfüllen von Betriebsstoff, für Schmierung und andere Operationen benötigt, wird ihm in die Fahrzeit eingerechnet.

Es ist ausdrücklich verboten, diese Operationen im Innern des Parkes vorzunehmen. Der Zutritt in die Parks ist nur folgenden Personen gestattet:

1. Den Mitgliedern der Jury, den Kontrolleuren, den mit dem Ordnungsdienst betrauten Organen, sowie jenen Leuten, die eventuell ein nicht rechtzeitig in Betrieb gesetztes Vehikel aus dem Park zu schieben haben. Alle diese Personen werden mit einem Erkennungszeichen ausgestattet. 2. Dem Fahrer und Mechaniker jedes Wagens.

### § 5. Nennungen.

Die Nennungen sind an den Automobile Club de France (Kommission der Tourenkonkurrenz, Paris, 6, Place de la Concorde) zu richten, und zwar bis zum 15. April 1906 Mittags. Von diesem Tage bis zum 1. Juni werden Anmeldungen nur mehr gegen doppeltes Nennungsgeld entgegengenommen.

Das Nennungsgeld beträgt:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | Franks | für | die | Vehikel | der | ersten Kategorie |
| 1500 | „ | „ | „ | „ | „ | zweiten „ |
| 2000 | „ | „ | „ | „ | „ | dritten „ |
| 2500 | „ | „ | „ | „ | „ | vierten „ |

Digitized by Google

Mit den Nennungsgeldern haben die Fabrikanten nachstehende Angaben zu liefern:

1. Stärke des Motors
2. Hub und Bohrung der Zylinder
3. Minutliche Tourenzahl des Motors
4. Zahl der Zylinder und Kolben
5. Art der Zündung
6. Taktzahl des Motors
7. Art der Uebertragung
8. Belastung der Vorder- und Hinterradachse
9. Verkaufspreis.

Die Fabrikanten haben, soweit es möglich ist, außerdem beizuschließen: Zeichnung des Wagens, Motors, Vergasers etc., allgemeine Merkmale, Kataloge etc. Sie sind ferner verpflichtet, die Namen der Fahrer, die nachher vom internationalen Komitee bestätigt werden müssen, bekanntzugeben.

Alle mit einem Motor ausgestatteten Fahrzeuge, gleichgültig welchen Systems, sind an der Konkurrenz teilberechtigt.

## § 6. Kommissäre.

Mit der Kontrolle der Wagen werden Kommissäre, Ingenieure, sowie französische und ausländische Offiziere betraut. Sie werden täglich durch das Loos den einzelnen Konkurrenten zugeteilt. Ihre Aufgabe ist es, alle Ursachen von Aufenthalten zu notieren und ein fortlaufendes Protokoll zu führen Diese Aufzeichnungen werden, in einen Generalbericht vereint, vom. A. C. F. veröffentlicht, ohne die Pointierung zu beeinflussen.

## § 7. Jury.

Auf Grund der Vorschläge der an dieser Konkurrenz beteiligten Automobil-Clubs wird von der Tourenkommission des A. C. F. eine internationale Jury zusammengesetzt.

Die Vertretung jedes Landes wird im Verhältnis zu der Zahl der daselbst abgegebenen Nennungen stehen.[1]) Der Jury werden de iure angehören: Der Präsident der Touren-Kommission oder in seiner Verhinderung

[1]) Nach den Beschlüssen der internationalen Konferenz vom 20. 1. 06 in Berlin erfolgt die Zusammensetzung der Jury in der Weise, daß jeder beteiligte Klub eine Stimme hat.

der Vizepräsident, und der Delegierte dieser Kommission, dieser unter dem Titel eines referierenden Sekretärs.

Die Jury hat die von den Fabrikanten gemachten Angaben zu überprüfen, die Klassifizierung aufzustellen, unwiderruflich Disqualifizierungen auszusprechen und ordnungsgemäß eingebrachte Proteste zu begutachten.

### § 8. Abwiegen der Wagen.

Acht Tage vor dem Start werden die teilnehmenden Vehikel offiziell abgewogen. Zuerst wird das Chassis ohne Karosserie gewogen, und zwar in fahrtbereitem Zustande mit Betriebsstoff und Oel.

Das Chassis, das mit einer leicht abnehmbaren Notkarosserie versehen sein kann, muß durch eigene Kraft bis zur Wage gefahren werden.

Es werden hierauf das Chassis und einige seiner Bestandteile plombiert, sodann nochmals und zwar mit der definitiven Karosserie gewogen, deren Gewicht zuvor für sich bestimmt wurde, um sich davon zu überzeugen, daß auch diese allen Bestimmungen des Reglements vollständig entspricht.

Vor dem Start wird die Gesamtlast des fahrtbereiten Vehikels mit Besatzung, Gepäck, Ersatzteilen, Werkzeugen und (wenn nötig) mit Ballast (aber ohne Reserven an Betriebsstoff und Pneumatiks) notiert. Dieses Gewicht muß während der ganzen Konkurrenz unverändert bleiben. Die Kontrolleure haben festzustellen, daß das transportierte Gewicht tatsächlich stets sich gleich bleibt.

Wenn für ein Fahrzeug nicht die geforderte Anzahl von Personen zur Stelle ist, so wird das Fehlgewicht durch Sandsäcke oder Blei im Gewicht von 70 kg pro Person ergänzt. Stichproben hinsichtlich des Gewichtes können von jedem Konkurrenten während der Fahrt und nach beendigter Etappe verlangt werden, wobei die Oelbehälter und das Benzinreservoir zuvor gefüllt werden müssen.

### § 9. Pneumatiks.

Die Fabrikanten haben vor der Konkurrenz zu erklären, wie viel Mäntel und Luftschläuche sie mitzunehmen gedenken und den Namen des Fabrikanten zu nennen, der diese liefern soll. Die einmal festgesetzte Zahl darf nachher nicht mehr geändert werden. Die Konkurrenten dürfen während der ganzen Rundfahrt nur ein und

Digitized by Google

dasselbe Reifenfabrikat benutzen. Alle Pneumatikreparaturen müssen auf der Straße und zwar nur mit an Bord befindlichen Hilfsmitteln vorgenommen werden.

Die Mäntel und Luftschläuche werden nach einer speziellen Numerierung gezeichnet werden. Abgebrauchte oder beschädigte Stücke werden unter der Kontrolle der technischen Kommission auf Wunsch der Konkurrenten am Ende einer Etappe ausgewechselt. Die ausgewechselten, beschädigten oder abgenützten Reifen werden durch die genannte Kommission nach Paris geschickt, um den Pneumatikverbrauch für jeden einzelnen Wagen zu konstatieren. Als Grundlage der Klassifizierung dient hierbei der Wert jedes in Betrieb genommenen Reifens. Die Klassifizierung erfolgt nach dem Gesamtverbrauch, dessen Kosten nach den Angaben der Kataloge und Tarife der betreffenden Pneumatikfabrikanten berechnet werden.

Jene Fabrikanten, die die beste Klassifizierung erhielten und die Preissätze ihrer Kataloge vom 1. Januar bis zum 1. August 1906 nicht erhöhen werden, erhalten Diplome zuerkannt.

Unter keiner Bedingung ist es den Konkurrenten gestattet, während einer Tagesetappe ihren Reifenbedarf zu erneuern. Jedes Zuwiderhandeln gegen diese Bestimmung zieht unbedingt Disqualifizierung nach sich.

### § 10. Diplome.

Für die Dauerfahrt selbst werden in jeder Kategorie spezielle Ehrendiplome angefertigt, die im Verhältnis von einem Fünftel der abgegebenen Nennungen jenen preisberechtigten Konkurrenten zuerkannt werden, die alle Etappen in der vorschriftsmäßigen Zeit zurückzulegen vermochten.

Die Klassifizierung erfolgt nach der geringsten Anzahl von Strafpunkten. Außerdem erhalten alle Konkurrenten, die innerhalb der vorgeschriebenen Zeitgrenzen eingetroffen sind, ein Diplom des

### § 11 Start, Ankunft, Kontrollen.

Der erste Start erfolgt in der Reihenfolge der eingelaufenen Nennungen. Nach jeder Etappe wird eine Tafel angefertigt, aus welcher die Konkurrenten die für sie maßgebende Abgangszeit sowie den Kontrollschluß der nächsten Etappe entnehmen können. Die Zeiten schwanken hierbei je nach der Länge der Tagesetappe. Die zweite sowie die folgenden Abfahrten geschehen in der

umgekehrten Reihenfolge der Ankünfte. Als Abgangszeit jeder Etappe gilt die Zeit jenes Landes, in welchem der Start erfolgte.

In den Etappenkontrollen (Zwischenkontrollen und Zielkontrolle) werden die Uhren nach der Zeit des Startortes reguliert. Fahrer, deren Zeiten, solange die Kontrollen nicht geöffnet sind, nicht genommen wurden, verlieren jeglichen Anspruch auf einen Preis, doch können ihre Vehikel zur Ausstellung zugelassen werden.

### § 12. Nummern.

Bei den Vehikeln müssen die Nummern an auffallender Stelle unverwischbar und in mindestens 25 cm hohen Lettern vorne, rückwärts und an beiden Seiten angebracht sein. Die Nummern sind weiß auf dunklem Grunde und für jedes Vehikel wird die seinige je nach dem Datum seiner Nennung gegeben.

### § 13. Allgemeine Bemerkungen.

Jeder Konkurrent erhält eine Wegkarte und das vorliegende Reglement zugestellt. Wegweiser etc. gibt es keine, dagegen können in gewissen Fällen Signale und Zeichen vorgesehen werden: eine blaue Fahne bedeutet langsam, eine gelbe Zwangsaufenthalt. An verkehrsreicheren Stellen, in Dörfern und Städten sowie auch in Kurven und schwierigen Passagen muß überhaupt langsam gefahren werden.

Wenn zwei in derselben Richtung fahrende Vehikel einander nahekommen, hat sich der Lenker des langsameren auf diejenige Straßenseite zu begeben, die ihm durch die Vorschrift des betreffenden Landes angewiesen ist, und mindestens die Hälfte der Straße frei zu lassen. Sein Lenker darf bei sonstiger Strafe der Disqualifizierung kein Manöver unternehmen, das geeignet wäre, den anderen am Vorfahren zu hindern. An verkehrsreicheren Stellen ist das Vorfahren überhaupt nicht gestattet.

Falsche Angaben oder Unterschleife ziehen die Deklassierung und eventuell Disqualifizierung des Wagens nach sich. Diese Disqualifizierung wird von der Jury ausgesprochen, ohne daß es einen Appell dagegen gibt.

Sämtliche aus irgend einem Vorfalle während der Veranstaltung erwachsenden zivilrechtlichen Verantwortlichkeiten, Strafen etc. fallen einzig und allein dem Konkurrenten zur Last, den sie betreffen; die Kommission lehnt ausdrücklich jede Verantwortung in dieser Hinsicht ab.

Digitized by Google

Die Konkurrenten müssen sich im Besitze aller durch das Reglement vorgeschriebenen Stücke befinden. Für ihre Versorgung mit Benzin, Oel, neuen Pneus etc. während der Veranstaltung haben sie selbst Vorsorge zu treffen. Jedermann, der an der Konkurrenz teilnimmt, wird als mit den Bestimmungen des gegenwärtigen Reglements bekannt und demselben unterworfen betrachtet, und unterwirft sich durch die Tatsache seiner Nennung demselben ohne Vorbehalt.

Der Auspuff darf nicht gegen den Boden gerichtet und muß mit einer Schalldämpfervorrichtung versehen sein.

Jede Reklamation ist innerhalb 24 Stunden schriftlich beim Präsidenten der Jury einzubringen, der unwiderruflich seine Entscheidung trifft. Gleichzeitig mit der Reklamation ist eine Summe von 500 Franks zu erlegen, die zurückerstattet wird, wenn die Reklamation sich als berechtigt erweist. Alle Vehikel, die an der gegenwärtigen Konkurrenz teilgenommen haben, müssen auch ausgestellt werden, widrigenfalls sie jedes Anspruches auf einen Preis verlustig gehen.

Die auf die Festsetzung der Wagenkarte, die Kontrollen, die Ausstellungen, die Konkurrenz der Pneus bezüglichen und die speziellen Bestimmungen für die Wägung der Vehikel werden später publiziert.

Das gegenwärtige Reglement wird, sobald es angenommen ist, in die Sprache jedes Landes, das die konkurrierenden Vehikel durchfahren, übersetzt.

# Nachtrag

zu

# Motor-Luftschiffe und Motor-Flugmaschinen.

Von Groß, Hauptmann u. Lehrer im Luftschiffer-Bataillon, Berlin.

Am 17. Januar 1906 fand ein zweiter Probeflug mit dem inzwischen wieder in Stand gesetzten Motorluftschiffe des Grafen Zeppelin statt, welcher mit einer Strandung dieses Fahrzeuges auf dem Lande endete und somit wohl auch als Abschluß der Versuche gelten muß, da Mittel zu einem Neubau eines solchen Riesen-Luftschiffes nach den bisherigen Mißerfolgen wohl kaum aufzubringen sein werden.

Das Luftschiff wurde am 16. 1. gefüllt und zwar absichtlich nicht prall voll; es mochten wohl 500 cbm an der vollen Füllung fehlen. Graf Zeppelin sah hierin keine Bedenken, da er mit seinen Horizontalsteuern dem konstanten Auftrieb des nicht prallen Luftschiffes entgegenwirken zu können glaubte. Am 17. 1. wurde das Luftschiff in einzelnen Kammern, welche über Nacht Gas verloren hatten, etwas nachgefüllt. Im Ganzen waren etwa 12 000 cbm Gas zur Füllung dieses Luftschiffes verbraucht worden, wobei es also nicht einmal prall voll gefüllt war. Das Wetter am 17. schien für den Versuch recht günstig. Der Bodensee war spiegelblank, über dem See herrschte fast absolute Windstille, dagegen zeigten gegen Mittag die Wolken, daß in deren Höhe ein ziemlich kräftiger SSW Wind wehte (er betrug 8 10 m in der Sekunde). Das Luftschiff war wiederum mit den 8 Personen der ersten Fahrt bemannt. Es wurde in der Halle auf 50 kg Auftrieb am Dynamomotor gemessen abgewogen und sodann auf das Floß hinaus bugsiert. Hier wurde es mit 4 Halteleinen-Systemen auf den 4 Pontons des Floßes verankert und von dem Schleppdampfer in den See hinaus gefahren, die Spitze gegen den SSO Wind, der unten wehte, gerichtet.

Um 2[illegible] Nchm. erhob sich das Luftschiff vom Floße und fuhr zunächst gegen den leichten Unterwind direkt an, sehr bald fing es an stark zu stampfen und sich zu drehen und trieb in 3 400 m Höhe dem Ufer bei Friedrichshafen zu. Es vermochte nicht sich über dem See zu halten oder auch diesen

Digitized by Google

wieder zu erreichen. Sehr bald versagte das vordere Steuer, so daß das Schiff nun wehrlos vom Winde immer weiter landswärts getrieben wurde. Nach etwa einstündiger Fahrt landete es auf einer Wiese in der Nähe des Bahnhofs Sommersried. Der kleine Anker vermochte das Riesen-Luftschiff nicht festzuhalten, es wurde geschleift, bis es an einer Birke hängen blieb. Noch war es so gut als unbeschädigt, sehr bald aber schlug der auffrischende Wind das Luftschiff derart hin und her, daß es schwer beschädigt wurde. Am Morgen des 18. war das Luftschiff nicht mehr transportfähig, es mußte an Ort und Stelle demontiert und zerlegt werden, um seine einzelnen Teile fortschaffen zu können.

Graf Zeppelin ist der Ansicht, daß der Mißerfolg seiner bisherigen Versuche nicht auf das System des Schiffes selbst, sondern vielmehr nur auf den Mangel an Uebung ein solches Riesenschiff zu steuern und zu bedienen zurückzuführen sei.

Wenn auch zugegeben werden soll, daß auf Grund einer großen Reihe von Versuchsfahrten die diesem Schiffe noch anhaftenden Mängel vielleicht beseitigt werden könnten, so muß doch zunächst bezweifelt werden, ob solche Versuchsfahrten überhaupt möglich sind, ohne daß sie wie bisher stets mit Havarien zu kämpfen haben werden, welche eine Erprobung und Verbesserung nicht zulassen. Es mag sein, daß man vielleicht in Zukunft, wenn die Technik und Erfahrung in der Führung und Lenkung immer größer werdender Luftschiffe weitere Fortschritte gemacht haben wird, zum Bau starrer Riesen-Luftschiffe schreiten wird. Vorläufig aber scheint mir diese Zeit noch nicht gekommen zu sein; gegenwärtig gehört dem nicht starren kleineren Luftschiffe die Gegenwart, wie die Versuche mit dem Lebaudy'schen Luftschiffe zeigen.

Inzwischen ist aus Amerika die Kunde gekommen, daß es den Gebrüdern Wright gelungen sei, mit ihrer Flugmaschine (Drachenflieger) bereits in sich geschlossene Flüge von cr. 40 km Länge auszuführen und hierbei eine Stundengeschwindigkeit von 60 km zu erzielen, auch soll die Stabilität eine gute sein. Hoffen wir, daß diese Nachricht sich in Wahrheit bestätige, Zeitungsnachrichten, zumal wenn sie aus Amerika kommen, tut man gut nicht sofort für Tatsachen anzusehen. Daß die Gebrüder Wright diese Flugmaschine Frankreich zum Ankauf angeboten haben sollen, giebt schon zu denken. In Amerika gibt es reiche Leute genug, die kaum zugeben würden, daß etwas wirklich Brauchbares ins Ausland wandert.

Digitized by Google

# Die technische Automobilliteratur.

Der Abschnitt „Die technische Automobilliteratur" und das darauffolgende „Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil" des Jahrbuchs stehen in einem direkten Zusammenhang, da sie gemeinsam auf Ausarbeitungen betreffend die Automobil- und Motorboot-Industrie hinweisen, welche entweder in dem Buche selbst oder in der Zeitschriftenliteratur des Jahres 1 05 enthalten sind.

Bezüglich der Druckanordnung der beiden Abschnitte ist folgendes zu bemerken: Die Worte, welche im Namen- und Sachverzeichnis mit Bindestrich dazwischen aufgeführt sind, gelten auch für den Literaturartikel und sind in demselben nicht nochmals wiederholt. Die einzelnen Literaturbesprechungen in dem Aufsatz „Die technische Automobilliteratur" sind numeriert, die Nummern hinter dem fettgedruckten Namen bedeuten die Nummer der Literaturbesprechung (z. B. die hinter dem Wort „Ader" enthaltene No. 34 weist hin auf die auf Seite 496 enthaltene Besprechung No. 34 „Technisches vom Pariser Salon").

Die berücksichtigten Zeitschriften und die Abkürzungen derselben stehen auf Seite 531.

**A. B. A. M., Köln**: 172. 185.

**Acetylen**: 103. 105. 286.

**Achenbach & Co.**: 65.

**Achse**:

1 Erhöhung der Tragfähigkeit durch eine dritte Achse. *R. M. Jahrg. XX. No. 729.* Das tote Gewicht des Wagens wächst nicht im selben Verhältnis wie die Tragfähigkeit. Konstruktiv ist der dreiachsige Wagen insofern vorteilhaft, als die Mittelachse als Treibachse benutzt werden kann und feststeht, während die beiden anderen Achsen gesteuert werden.

**Adams-Fahrwell**: 38. 64. 247.

**Ader**: 34.

**Adler**: 11. 12. 13. 215. 216. 266. 267. 271.

**Aerosphère**: 196.

**Akkumulator**: 18. 26.

2. Das Problem des Traktionsakkumulators. Von Albrecht. *Mot.-Wag. 20. Aug. 1905. S. 540/44.* Theorie und verschiedene Bauarten der Bleiakkumulatoren.
3. Der Akkumulator im Automobilbetrieb. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 353 u. 354.* Vortrag von Dr. Sieg über die Entwicklung des Bleiakkumulators, bei dem heute ca. 30 Wattstunden auf 1 kg Batteriegewicht kommen.
4. Der Edison-Akkumulator. *Dingler. Bd. 319. No. 30 u. 33.* Beschreibung des Akkumulators, dessen aktive Substanzen Nickelsuperoxyd und Eisen sind und dessen Elektrolyt Pottasche ist. Eingehende Darstellung von Versuchen über Spannungsänderung bei Entladung, Einfluß der Stromstärke, der Temperatur usw.
5. Edisonakkumulator. *R. M. Jahrg. XX. No. 718.* Beschreibung und Fabrikation des Akkumulators. Die aktive Masse ist auf Gitter aufgetragen, so daß sie eine große Oberfläche hat. Mitteilungen über das Entladen und Laden Die Stromstärke einer Zelle soll nicht größer als 40 Amp. sein. Die Spannnng ist im Mittel 1,2 bis 1,25 Volt.
6. Neuerungen auf dem Gebiete der Akkumulatoren. *R. M. Jahrg. XX. No. 724 bis 726.* Vortrag von Dr. E. Sieg. Er erörtert zunächst den Stromverbrauch des Elektromobils, der mit steigender Geschwindigkeit stark zunimmt. Große Fahrstrecken bedingen große Kapazität und schwere Batterien, deshalb wiederum schwere Wagen. Die vorteilhafteste Geschwindigkeit und Fahrtlänge scheinen 30 bezw. 100 km. Entwickelung des Bleiakkumulators, der heute pro kg

Digitized by Google

Batteriegewicht 30 Wattstunden bei einer Lebensdauer von ca. 100 Entladungen leistet. Geschichte des alkalischen Akkumulators Edison-Jungner-Akkumulator. Derselbe ist bis heute nach Ansicht des Vortragenden dem Bleiakkumulator durchaus noch nicht überlegen. Fabrikationsmethode von Gottfr. Hagen. Versuchsresultate.

7. Nickel-Eisen- gegen Bleiakkumulator. *Hors. Age. Vol. 14. No. 24.* Der Nickeleisenakkumulator hat heute noch keine Aussicht, mit dem Bleiakkumulator in Wettbewerb zu treten. Er ist teurer wie der Bleiakkumulator, ferner sind für eine bestimmte Leistung etwa 1,6mal so viel Zellen erforderlich, sodaß auch das Gewicht der Batterie schwerer wird. Ein schwerwiegender Vorteil ist allerdings seine kurze Ladezeit.

8. Ueber das Laden von Akkumulatoren. *A. A. Z. 1904 No. 48.* Beschreibung verschiedener Ladeapparate, die es ermöglichen, die Akkumulatoren an jeder Kraftquelle aufzuladen. Anweisung zum Gebrauch der Apparate.

**Akkumulatorenfabrik A.-G., Berlin**: 125.

**Albrecht**: 237.

**Allright**: 20.

**Alpha**: 100.

**Atmann**: 19. 102. 103. 157. 161. 162.

**Amans**: 196.

**Anlassvorrichtung**: 17.

**Antiderapants**: 207.

**Argus**: 11. 12. 30.

**Ariès**: 34. 41. 233. 236.

**Arquembourg**: 64.

**Auspuffgas**:

9. Kalorimetrierung von Auspuffgasen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 14.* Versuche von Hopkinson zur Bestimmung der von den Auspuffgasen mitgeführten Wärme. Bei einer Versuchsreihe waren die nicht nachzuweisenden Verluste bis 16%, bei einer zweiten Versuchsreihe wurde jedoch der Verbleib der Wärme bis auf höchstens 6% festgestellt.

**Auspufftopf**: 54.

10. Prüfung von Schalldämpfern. *R. M. Jahrg. XX. No. 735 und 736.* Bericht über die Prüfung von Schalldämpfern des französischen Automobilklubs. Es wurden Apparate der verschiedensten Konstruktionsprinzipien untersucht, solche, wo die Gase gedrosselt werden, solche, wo ihnen gleich hinter dem Motor ein großer Expansionsraum zur Verfügung gestellt wird und solche bei denen die Gase abgekühlt werden. Letztere entziehen dem Motor am wenigsten Kraft.

**Ausstellung**: 49. 51. 59. 66. 99. 101. 104. 105. 114. 116. 157. 169. 170. 186. 193. 207. 212. 228. 253. 270. 271. 276. 284. 285. 323.

11. Ausstellung Berlin. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 333, 334, 335, 336, 337, 339, 340.* Fabrikate der Gummiwarenfabriken Harburg—Wien, Automobilmotore von H. Kämper, Wagen von Ehrhardt-Decauville, Erzeugnisse der Adler-Fahrradwerke, Automobile und Motorräder. Ausstellung der N. A. G., wo besonders Lastwagen und Omnibusse hervorgehoben werden. Continental-Pneumatiks und Vollreifen. Cudellwagen. Lozier-motore, die hauptsächlich als Bootsmotore Verwendung finden und elektrische Wagen „Baker." Progreß-Motorräder mit ein- und zweizylindrigem Motor. Fabrikate von Louis Peter, Ausstellung von Benz, Horch etc. Kleine Wagen der Piccolo-Werke und der Brennabor-Werke. Omnibus von Büssing. Elektrische Wagen der Kölner Akkumulatoren-Werke. Fabrikate der Argus-Motorengesellschaft (Motore, Boote, Wagen). Die Stände sämtlicher Aussteller werden der Reihe nach besprochen.

12. Automobilausstellung Berlin. *A. A. Z. 1905. No. 7, 8 u. 9.* Einzelne Fabrikate werden eingehend behandelt, so die Adlerfabrikate, die Dixiwagen, die

Wagen von Horch, der Berliner Motorfahrzeugfabrik Tempelhof usw. Als allgemeine Kennzeichen der Wagen werden hervorgehoben: Ein geringes Vorherrschen des Kardanantriebs, paarweise zusammengegossene Zylinder, gegenüberliegende Ventile, Bienenkorbkühler und automatischer Vergaser. Ferner werden hervorgehoben Wagen von Benz, Daimler, Scheibler, Beckmann, Cudell, Dürkopp, Stoewer, Argus etc. Protos, Mathis. Richard Brasier, Delaunay, Pittler, Sorge & Sabeck, Ehrhardt usw.

13. Automobilausstellung Berlin 1905. *R. M. Jahrg. XX. No. 715, 717, 718, 719.* Ueberblick über die ausgestellten Fabrikate. Piccolo-Wagen mit eingehender Beschreibung. Wagen mit Reibradantrieb der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik, A.-G. Omnibus und Lastwagen von Büssing. Beschreibung mehrerer Wagen von Otto Beckmann. Vierzylindermotorrad der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre. Pneumatiks von Harburg-Wien und Louis Peter. Zweiräder und Fräsmaschinen der Wanderer-Fahrradwerke. Ausstellung der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen und des kaiserlichen Marstalls. Daimler Motorengesellschaft. Materialausstellung von C. Pouplier. Motorwagen von Cudell, A. Horch & Cie. Schraubenautomat von Georg Wuttig. Ausstellung der Brennaborwerke, Mannheimer Gummi-Fabrik, Motorräder und Fahrzeuge der Victoria-Werke, Nürnberg. Zündapparate von Ernst Eisemann. Ausstellung von Dürkopp, wo ein Vierzylindermotorrad und ein Omnibus beachtenswert waren. Rex-Simplex-Wagen, Ausstellung der Société Anonyme Mecaniques et Moteurs. Lüttich mit mehreren Wagen. Veritas-Motorreifen. Neue Automobilgesellschaft. Beschreibung ihrer Fabrikate. Adler-Fahrradwerke. Benz, Fahrzeugfabrik Eisenach usw.

14. Die Automobilausstellung. *Engng. 24. März 1905. S. 372/76.* Kurzer Bericht über die Ausstellung vom 18. bis 25. März d. J. in der Agricultural Hall in London. 12 pferdiger Dampfwagen der Turner Motor-Manufacturing Co. in Wolverhampton. Abgefederte Räder der Iden Motor-Car Co. Angaben über einige Dampf- und Benzinmotorwagen verschiedener Fabriken.

15. Die Leipziger Kristallpalastschau. *A. A. Z. 1904. No. 43 bis 46.* Eingehende Behandlung der ausgestellten Fabrikate. Unter anderen ist erwähnt der Eoleschlauch ohne Ventil, Kugellager, „Sachslager". Motorräder, bemerkenswert ist hierbei die Verbreitung von Mehrzylindermotoren (4 Zylinder von Laurin & Clement). Automobilmaterial von Gruson, Loewe, Forges de Firminy u. a. Automobile von fast sämtlichen bekannten Firmen. Besonders sind die kleinen Wagen berücksichtigt.

16. Einiges vom Pariser Salon 1904. *M. M. V. 1905, Heft I.* Kurze zusammenfassende Darstellung der bemerkenswertesten Neuheiten. Getriebe der „Magnetic", bei welchem die Zwischenzahnräder durch elektromagnetische Kupplungen mit der Welle verbunden werden. Das starke Verschwinden des elektrischen Wagens wird dadurch erklärt, daß der Elektromotor noch nicht genügend für den Wagenbetrieb durchkonstruiert ist.

17. Einiges vom Salon. *Chauff., 67. Jahrg. No. 194 u. 195.* Technische Neuheiten. Anlaßvorrichtung von Cohendet. Der Motor wird durch eine Spiralfeder in Gang gesetzt, die, sobald der Motor läuft, wieder bis zu einem bestimmten Punkt gespannt wird. Die Motorstärke der meisten Wagen liegt bei etwa 20 bis 25 PS. Der Streit über getrennte oder zusammengegossene Zylinder, über gesteuerte oder automatische Ventile ist anscheinend noch nicht entschieden. Die Kühlung erfolgt meist mittels Pumpen, jedoch waren auch Vertreter des Thermosyphonprinzips vorhanden. Für die Zündung findet der Magnetapparat immer mehr Aufnahme.

18. Internationale Automobil-Ausstellung Berlin. Die Elektromobile. *Mot.-Wag.,*

Digitized by Google

*8. Jahrg., Heft 6 und 7.* Die Bleibatterien der Kölner Akkumulatorenwerke leisten 32 Wattstunden pro kg Batteriegewicht. Der Verbrauch einer Droschke schwankt zwischen 60 und 65 Wattstunden pro Tonnenkm. Hierdurch wäre eine Fahrstrecke von 120 km erreichbar. Der Antrieb der Wagen ist so eingerichtet, daß der Motor direkt am Vorderrad durch ein Zahnradvorgelege angreift. Betriebsresultate des Kölner Droschkenunternehmens. Der Ziegenberg-Akkumulator soll bei gleichem Gewicht etwa das doppelte leisten, jedoch ist über Konstruktion und Betrieb der Batterie nichts bestimmtes zu erfahren. Die alkalischen Akkumulatoren (Edison, Jungner) sind vorläufig teurer und schwerer als Bleiakkumulatoren. Konkurrenzfähig könnten sie dadurch werden, daß die bisherige Konstruktion der Taschenplatten verlassen wird und dafür sehr dünne aktive Platten angewandt werden.

19. Internationale Automobil-Ausstellung Berlin. *Glaser, Bd. 56, Heft 5 bis Bd. 57, Heft 2.* Rundgang durch die Ausstellung mit kurzer Beschreibung der Fabrikate. Im weiteren Verlauf der Abhandlung werden sämtliche ausgestellten Wagen eingehend besprochen. Dampfautomobile von Fox und von Altmann. Motordraisinen der Gesellschaft für Bahnbedarf und der Brennabor-Werke. Besprechung der Wagenformen (Wagenkasten der hervorragendsten, sowohl von kleinen Wagen wie von großen Tourenwagen, desgleichen von Droschken, Lieferungswagen, Omnibussen und Lastwagen.) Eingehende Darstellung der verschiedenen Konstruktionen von Reibradgetrieben (Maurer-Union, Bergmann, Erdmann mit direktem Eingriff für die größte Geschwindigkeit, v. Pittler mit konischer Trommel.)

20. Internationale Automobil-Ausstellung Berlin. *M. M. V. 1905, Heft 4, 5 und 6.* Von Pittler-Ausstellung. Vierzylindermotor, dessen Zylinder im Viereck angeordnet sind und deren Einlaß durch einen Drehschieber in der Mitte des Vierecks gesteuert wird. Vielpoliger Zündapparat, Hauptstromunterbrecher, v. Pittler-Cardan. Elektrische Handbohrmaschine. Allgemeine techn. Einzelheiten. Vorherrschen des gepreßten Stahlrahmens. Größere Verwendung von Kugellagern, selbst bei Motoren (Horch). Hydraulische Kraftübertragung durch Kapselpumpe und Kapselmotore. Konisches Reibradgetriebe und Planscheibengetriebe. Die Zündung erfolgt meist durch Magnetinduktoren. Als Vergaser ist durchweg der Zerstäubervergaser verwendet Motorräder von Neckarsulm, Progreß, Dürkopp, Allright. Werkzeugmaschinen von Schuchardt und Schütte, Wanderer fahrradwerke, Schmaltz etc.

21. Internationale Automobil-Ausstellung Berlin. *Mot.-Wag. 8. Jahrg. Heft 4 und 5.* Aufzählung der ausgestellten Fabrikate mit kurzer Beschreibung derselben.

22. Internationale Automobil-Ausstellung 1905. *R. M. Jahrg. XX. No. 714.* Beschreibung und Darstellung der ausgestellten Fabrikate von Gebrüder Körting, Continental und Fafnir.

23. Kritische Betrachtung der Madison Square-Ausstellung. *Hors. Age. Vol. 15 No. 4.* Die Ventile sind zum größten Teil gesteuert. Die Zündung wird hauptsächlich durch Magnetapparate betätigt. Für die Kühlung sind die bekannten Formen fast gleichmäßig angewendet Die Schmierung der Teile erfolgt größtenteils unter Druck. Der Vierzylindermotor ist am meisten vertreten. Bei der Rahmenkonstruktion ist das Ueberhandnehmen des gepreßten Stahlrahmens hervorzuheben.

24. Leipziger Ausstellung. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 316/322.* Aufzählung sämtlicher ausstellender Firmen Kurze Beschreibung der ausgestellten Fabrikate. Automobile (Tourenwagen, Lastwagen, kleine Wagen), Motorräder, Zubehörteile, Werkzeugmaschinen.

25. Madison Square-Ausstellung. *Hors. Age. Vol. 15 No 3.* Aufzählung und

kurze Beschreibung sämtlicher ausgestellter Fabrikate. (Vergl. 23!)

26. Neuerungen auf der Berliner Ausstellung. *A. A. Z. 1905. No. 8 und 9.* Referat von Dominik über Elektromobile. Er bespricht in der Hauptsache die Akkumulatoren. Die Bleiakkumulatoren der Kölner Akkumulatorenwerke Gottfried Hagen haben eine Kapazität von 30 bis 35 KW pro kg. Sie können 150 bis 200 Entladungen aushalten. Erfolge der Akkumulatorenwagen in Köln (Betriebskosten 21 Pfg. pro km). Jungner-Akkumulator, der freilich leichter, aber bedeutend teurer ist als der Bleiakkumulator. Kriégerwagen mit elektrischer Kraftübertragung. W. A. T. Müller macht Angaben über den Lohner-Porsche-Motor. Des Weiteren berichtet er über Zinkakkumulatoren System Ziegenberg und betont den hohen Verbrauch an Zink. Im weiteren Verlauf der Sitzung wird eingehend über den Lohner-Wagen berichtet und besonderes Gewicht auf die Abfederung des Motors gelegt. Ferner wird an Hand der Konstruktion des Howaldtbootes auf mehrere Mängel der Bootsmotore hingewiesen. (Schlechte Umsteuerbarkeit und Manövrierfähigkeit.)

27. Olympia-Motor Exhibition. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 6.* Auffallend war die große Zahl von Karosserieen mit seitlichem Einstieg. Ferner traten Lastwagen und Omnibusse hervor. Anschließend wird eine eingehende Darstellung des englischen Daimlerwagens gegeben.

28. Pariser Salon. *A. A. Z. 1905 No. 1, 2, 3, 4.* Beschreibung der bemerkenswerten Wagen auf der Ausstellung. Die Wagen mit Explosionsmotorenantrieb zeigen fast durchweg gesteuerte Ventile und 2 Zündvorrichtungen. (Benz, Scheibler, Westinghouse, George Richard, Motobloc, etc. Beachtenswert ist die elektrische Kraftübertragung der Comp. Franc. de Voitures Electromobile, bei der zur Erzielung der höchsten Geschwindigkeit der Benzinmotor direkt mit der Hinterradwelle gekuppelt wird.

29. Pariser Salon. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 325.* Ueberblick über Konstruktionseinzelheiten. Der gepreßte Stahlrahmen hat fast vollständig die Herrschaft erlangt. Bei den Motoren beherrscht der Vierzylinder über 20 PS das Feld. Als Zündung ist meist die magnetelektrische verwendet. Kupplungen, Kühlung und Vergaser zeigen keine besonderen Neuerungen.

30. Pariser Salon. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 328 bis 330.* Beschreibung der ausgestellten Wagen. Dixi, Scheibler, Argus, N. A. G. (Last- und Lieferungswagen), Cudell, Benz, Dietrich, Opel-Darracq.

31. Pariser Salon. *Hors. Age. Vol. 14, No. 26.* Allgemeiner Eindruck der Ausstellung. Die Rahmen sind meist aus gepreßtem Stahl, obwohl auch noch Röhrenrahmen und armierte Holzrahmen zu sehen waren. Der Motor ist mit Getriebe vielfach auf einem besonderen Hülfsrahmen montiert. Steuerwellen sind mit ihren Antriebszahnrädern fast durchweg eingekapselt. Vierzylindermotore werden sowohl mit vier einzelnen Zylindern als mit zwei Zylinderpaaren ausgeführt. Zellenkühler sind meist bei schweren Wagen, Rippenrohrkühler bei leichten Wagen angewandt.

32. Pariser Salon. *R. M. Jahrg. XIX. No. 709.* Allgemeiner Ueberblick über den Gesamteindruck. Kleine Wagen sind sehr wenig vertreten. Als Kühler sind an denselben vielfach Röhrenkühler verwendet. Die Ventile sind meist auf beiden Seiten der Zylinder angeordnet. Als Bremsen findet man hauptsächlich Innenbremsen. Bei den Motoren ist das Vorherrschen des Vierzylinders beachtenswert. Die Zylinder sind vielfach getrennt gegossen.

33. Salon, 1904. *Chauff., 66. Jahrg. No. 191.* Aufzählung der einzelnen ausgestellten Fabrikate. Die bekanntesten Marken sind kurz beschrieben.

34. Technisches vom Pariser Salon. *Mot.-Wag. 8. Jahrg. Heft 5 und 12.* Differentialhinterradachse von Adler, Chassis

Digitized by Google

von Richard Brasier, Konstruktionen von Renault, Delaunay-Belleville, Wagen von Dion-Bouton, Clément-Bayard, Cohendet, Conilleau und St. Beuve. Ariès

35. The Motor car show at Olympia *Engin. 17. Febr. 1905. S. 162/64.* Kritischer Bericht über die ausgestellten Erzeugnisse.

36. Von der internationalen Automobilausstellung. *M. M. V. 1905, Heft 9.* Besprechung der verschiedenen Karosserieen. Karosserie von Büssing, wo die Seitentür hinter der Hinterradachse angebracht ist. Beschreibung von Karosserieen von Utermöhle. Beschreibung der einzelnen Karosserietypen.

37. Vorschau zur Berliner Ausstellung. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 332.* Wanderer-Fahrrad-Werke mit Motorrädern und Spezialfraismaschinen. Erzeugnisse der deutschen Glocken- und Ventil-Industrie. Beschreibung mehrerer Wagen von Horch. Söhnlein-Zweitaktmotor.

**Autocar: 40.**

**Automobil: 64. 173. 174. 199. 286. 302. 303.**

38. Adams-Farwell-Motorwagen. *Hors. Age. Vol. 14, No. 17.* Der Motor des Wagens ist ein Dreizylindermotor mit rotierenden Zylindern und feststehender Kurbelwelle. Die Zylinder sind sternförmig angeordnet.

39. Allgemeine Merkmale der amerikanischen Wagen für 1905. Von Max A. Brunner. *A. A. Z. 1905. No. 36* Die Form der Karosserie nähert sich immer mehr der europäischen. Die Motore sind größtenteils stehend gebaut. Hervorzuheben ist die Tendenz, die Zylinder nur durch Luft zu kühlen. Weiter wird der White-Dampfwagen hervorgehoben, dessen Kessel aus übereinanderliegenden Spiralrohren besteht, und der mit einer Verbundmaschine ausgerüstet ist.

40. Autocar-Vierzylinder-Tourenwagen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 21.* Eingehende Beschreibung des Wagens. Derselbe unterscheidet sich nicht sehr von der Normalausführung.

41. Automobil „Ariès". *Chauff., 66. Jahrg., No. 186.* Darstellung der von dieser Firma ausgeführten leichten Wagen. Dieselben werden sowohl mit Kardanwelle als mit Kettenübertragung ausgeführt.

42. Automobil System Hutton. *Prakt. Masch. 37. Jahrg. No. 26.* Darstellung der Einzelheiten unter besonderer Berücksichtigung des Vergasers (Regulierung der Zusatzluft) und des Wechselgetriebes, das durch Aenderung der Exzentrizität eines auf der Antriebswelle sitzenden exzentrischen Ringes betätigt wird. Die Bremsen an den Hinterrädern sind hydraulisch.

43. Baby-Peugeot-Wagen *A. A. Z. 1905. No. 31.* Eingehende Darstellung des Wagens. Der Motor ist einzylindrig und mit gesteuerten Ventilen versehen. Der Vergaser hat einen Luftschieber, der bei jedem Ansaugen automatisch geöffnet wird.

44. Bayard-Wagen. *A. A. Z. 1905. No. 28.* Abbildung und kurze Beschreibung des Wagens. Hauptkennzeichen sind der automatische Vergaser, der bei jedem Geschwindigkeitswechsel fast vollständig abgedrosselt wird, die Kupplung, bei der sechs Federn zwischen dem Leder- und dem Aluminiumkonus liegen und die durch die Auspuffgase betätigte automatische Schmierung.

45. Bedeutung der Herabsetzung der Gewichtsgrenze der Rennwagen für die Gestaltung der Tourenwagen. Vortrag von Robert Conrad auf dem Deutschen Automobiltag. *A. A. Z. 1905. No. 34.* Der Vortragende betont die Wichtigkeit der Rennen für den Automobilbau, indem durch die außerordentliche Beanspruchung des Materials in kurzer Zeit große Erfahrungen erworben wurden. Er befürwortet ein allmähliches Herabsetzen des Gewichts der Rennwagen, sodaß der Konstrukteur gezwungen würde, leichte Rennwagen zu bauen. Dadurch würde man mit der Zeit auch lernen, leichte Tourenwagen zu bauen.

46. Bedeutung der Herabsetzung des Gewichts der Rennwagen. *M. M. V. 1905, Heft 17.* Die Bedeutung der Rennen für den Bau von Touren-



Digitized by Google

wagen wird hervorgehoben. Der Rennwagen ist auf seiner schnellen Fahrt bedeutend stärker beansprucht wie der Tourenwagen mit verhältnismäßig großer Belastung. Verfasser befürwortet eine Teilung der Gewichtsnormierung für das Chassis, die Karosserie und die Pneumatiks.

47. Benzmotorwagen 1905. *A. A. Z. 1905. No. 24.* Der Wagen zeichnet sich durch äußerst präzise Arbeit aus. Er lehnt sich im übrigen an bekannte Konstruktionen an.

48. Billige Motorwagen. *R. M. Jahrg. XX. No. 722.* Besprechung eines Aufsatzes von Heller in Z. d. V. D. I. Heller erklärt, daß Geschäfts- und Lieferungswagen noch nicht konkurrenzfähig seien und nur zu Reklamezwecken gehalten würden. Bei billigeren Wagen, deren Preis etwa 5000 bis 7000 Mk. betrüge, seien die jährlichen Betriebskosten in Höhe von etwa 3000 Mk. so hoch, daß sie eine Verwendung beinahe unmöglich machen.

49. Billige Wagen auf der Berliner Ausstellung. *A. A. Z. 1905 No. 13 u. 14.* Einige billige Wagen werden in Photographieen und kurzen Beschreibungen dargestellt. Piccolo, Minervette, Cyklonette Wenkelmobil, etc. Ferner Oldsmobile, Polymobil, Ultramobil, Liliput.

50. 20 PS-Brotherhood-Crocker Motorwagen. *Engng. 3. Febr. 1905, S. 146/48.* Der vierzylindrige Motor des Wagens hat 100 mm Zyl.-Dmr. und 125 mm Kolbenhub und läuft mit 200 bis 1150, normal 900 Uml./min. Das Umschaltgetriebe gestattet vier verschiedene Uebersetzungen für Vorwärtsfahrt.

51. Das Automobilwesen auf der Weltausstellung in St. Louis. Von Pfitzner. *Dingler. Bd. 320 No. 6, 7, 8, 9, 10.* Einleitend ist ein kurzer Ueberblick über die Ausstellung gegeben, die nur von Amerika, Frankreich und Deutschland beschickt war. Als Wagen mit liegendem Einzylindermotor ist das Oldsmobile hervorzuheben. Wagen mit 2 Zylindern waren der Knoxwagen, Fordwagen und Columbiawagen. Sie haben meist gegenüberliegende Zylinder mit gegenläufigen Kolben. Der Knoxwagen ist ferner mit einem Flüssigkeitsgesperr in der Lenkung versehen, das die Stöße der Räder aufnimmt. Als weiterer Wagen mit liegendem Motor ist der Wintonwagen erwähnt, der sich am meisten europäischen Konstruktionen nähert. Bei den übrigen amerikanischen Fabrikaten, die stehende Motore hatten, war die Nachahmung europäischer Konstruktionen deutlich zu erkennen, so namentlich bei Packard und Smith & Mabley. Dampfwagen von Grout und White. Der Whitewagen bietet am meisten Interesse. Die Brennstoff- und Wasserzufuhr wird durch die Dampfspannung reguliert. Die Maschine ist eine Zweifachverbundmaschine.

52. Das Kraftfahrzeug für Militärzwecke. Vortrag von Valentin. *A. A. Z. 1905. No 9.* Der Vortragende macht zunächst auf die allgemeinen Vorzüge des Automobils aufmerksam, wie Raumersparnis, Unermüdlichkeit, Schnelligkeit etc. Er verwirft die Verwendung von Automobilgeschützen wegen ihrer vollkommenen Hilflosigkeit nach Zerstörung des Motors. Als aussichtsvoll bezeichnet er die Verwendung als Fouragewagen, Krankenwagen. Ganz besondere Bedeutung mißt er dem Motorrad zu. Bei den Wagen verlangt er äußerste Ausnützung des Raumes (Führersitz über dem Motor), vollkommene Einkapselung des Getriebes, Vollgummi und Eisenreifen.

53 Das Problem des billigen Wagens. *A. A. Z. 1904 No. 49.* Vortrag von Conrad. Der Vortragende setzt die Anforderungen, die an einen billigen Wagen gestellt werden, auseinander und erörtert, wie durch Vereinfachung der Konstruktion (namentlich an Getriebe und Hinterradachse) das Ziel erreicht werden könne. Ein wirklich billiger Wagen wäre nur durch Verzicht auf wesentliche Eigenschaften des heutigen Wagens, wie Zuverlässigkeit, und durch Beschränkung des Komforts auf ein unzulässiges Maß möglich.

Digitized by Google

54. De Dietrich-Wagen 1905. *A. A. Z. 1905. No. 16.* Neben anderen Details wird der Auspufftopf System Clair dargestellt Derselbe beruht darauf, daß die Gase durch die Kanäle, die zwischen zwei geriffe ten Platten bleiben, in dünnen Strahlen ins Freie treten. Der starke Rückdruck auf den Motor bei gewöhnlichen Auspufftöpfen soll dadurch vermieden werden.

55. 15 PS. de Dion Bouton Wagen. *Chauff., 66. Jahrg. No. 189 u. 190.* Die Darstellung beschränkt sich auf die Beschreibung des Motors. Derselbe hat 4 einzeln gegossene Zylinder, die Auslaßventile sind gesteuert, die Einlaßventile automatisch.

56. Der moderne Motorwagen. *M. M. V. 1904 No. XIX.* Die Abhandlung nimmt hauptsächlich Bezug auf Personenfahrzeuge. Als Gebrauchswagen sind nur diejenigen mit Motoren unter 40 PS zu beachten, weil der Preis der stärkeren Wagen fast unerschwinglich ist und der Motor bei bequemer Fahrt nicht mehr voll ausgenutzt wird. Zum Befahren schlechter Wege ist erforderlich, daß die Wagen Normalspur haben, damit die ausgefahrenen Wagengleise nicht störend wirken. Es wird darauf hingewiesen, daß die einzelnen Teile des Motors, Zylinder, Ventile, Kühler, Vergaser, sorgfältiger Ausbildung bedürfen. desgleichen Bremsen und Steuerung.

57. Die Automobiltechnik im Jahre 1904. Von Pfitzner. Dingler. *No. 48, 49, 50.* Die Motore sind im allgemeinen zu der stehenden Normaltype gelangt. Abweichend hiervon hat man in Amerika verschiedentlich die liegende Bauart beibehalten (Oldsmobile). Die Leistung der Motore wird fast ausnahmslos durch Bremsen festgestellt. Zur Aufnahme von Diagrammen kann der Manograph von Hospitalier benutzt werden, bei dem der Druck auf eine Membrane wirkt, die einen Hohlspiegel verstellt, wodurch ein Lichtstrahl verschieden reflektiert wird. Massenausgleich an Motoren. Die Kühlung wird meistens als Wasserkühlung ausgebildet, nur in Amerika verwendet man noch luftgekühlte Motore. Reguliert werden die Maschinen allgemein durch Drosselung, die Zündung ist durchweg elektrisch, und zwar erhalten sich hier die verschiedenen Systeme, wie Magnet- und Batteriezündung.

58. Die Entwicklung des modernen Automobils Von Isendahl Glaser. *Mai 1905. S. 161/72* Uebersicht über die Fortschritte des Motorwagens seit Daimler. Neuere Benzinmotoren. Regelung. Untergestelle des Dietrich-Wagens. Federdämpfung. Wirtschaftliches.

59. Die Fortschritte des Automobilismus 1904. Der Salon de l'Automobile, du Cycle et des Sports. Von Drouin. *Génie civ. 1905, S. 201/07, 220/24, 235/40, 249/53, 272/75.* Motorwagen mit Benzinbetrieb: Viertakt- und Zweitaktmotoren. Zylinderanordnung. Steuerung. Schmierung. Andrehvorrichtung. Regelung. Wasserkühlung. Vergaser. Zündungen. Indikatoren. Uebertragung. Wechselgetriebe. Ausgleichgetriebe. Federn, Achsen und Räder. Luftreifen. Federnde Räder. Untergestelle. Bremsen. Wagen mit gemischtem Antrieb. Elektrische Wagen. Dampfwagen. Vergleichsfahrten über 100 km zur Ermittlung des Mindestverbrauches an Brennstoff Das Gordon-Bennet-Rennen und andre Wettfahrten

60. Dixi-Wagen. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 346 und 347.* Beschreibung des von der Fahrzeugfabrik Eisenach gebauten Wagens Derselbe wird in allen Größen geliefert. Seine Konstruktion weist keine besonderen Merkmale auf.

61. Dreiachsige Automobile, *Gen. Civ Bd. XLVI. No. 9.* Der Vorteil der dreiachsigen Automobile besteht in ihrer größeren Tragfähigkeit und der guten Lenkfähigkeit, indem durch Schrägstellen beider Außenachsen ein schnelles und sicheres Umfahren der Kurven möglich ist. Ferner neigen dreiachsige Wagen wenig zum Schleudern. Die Schwierigkeit besteht darin, daß der Druck auf die Räder durch Unebenheiten in der Straße nicht wesentlich



Digitized

geändert werden soll. Dies hat der Kapitän Lindecker in der Weise gelöst, daß die Außenachsen an Federn hängen; deren Innenenden durch Stangen mit Federn verbunden sind, die mit gleichen Stangen an der Mittelachse befestigt sind und in ihrer Mitte sich gegen den Wagenrahmen legen.

62. Duryea Wagen. *Mot.-Wag., 7. Jahrg. Heft 28.* Eingehende Beschreibung der Einzelheiten des Wagens, des liegenden 3-Zylindermotors, des Vergasers und der Zubehörteile.

63. Fortschritte der Motorwagen. *Engin. 9 Dez. 1904, S 580/82.* Folgerungen aus den vom Automobil Club in England veranstalteten Dauerfahrten für Motorwagen auf die Konstruktion der Wagen und Motoren.

64. Fortschritte im Automobilbau im Jahre 1904. *Gen. Civ. Bd. XLVI. No. 13 bis 17.* Der Viertaktmotor beherrscht noch immer das Feld, trotzdem schon einige Zweitaktmotore sich Eingang verschafft haben. (Motor v. Lunet u. Lemétais.) Bei dem Motor von Boudreaux-Verdet ist auf den Kolben vorne ein größerer Kolben aufgesetzt. Der so entstandene Ringraum wird ebenfalls als Explosionsraum benutzt. Erwähnenswert ist der 12-Zylindermotor von Craig-Dörwald als Merkmal für das Streben nach gleichmäßiger Kraftentwickelung. Rotierender Motor von Adams Farwell. Bei der Steuerung sind die automatischen Ventile im Verschwinden begriffen. Zum Ingangsetzen dienen Kurbeln, wohl auch komprimierte Luft. Kurbel von Gautreau, bei der ein Zurückschlagen des Kolbens ungefährlich ist. Als Regulierung ist durchweg Füllungs- und Mischungsregelung durchgeführt. Vielfach wird der Druck der Auspuffgase oder des Kühlwassers dazu verwendet. Vergaser von Gronvelle und Arquembourg, bei dem Vergaser und Regler vereinigt ist. Die Form der Kühler ist sehr verschieden. Es sind Schlangenkühler und Rohrenkühler in Anwendung. Beschreibung einer Reihe von Vergasern, hauptsächlich automatischen. Vergaser von Panhard, Longuemare, Hennebutte, Gobron-Brillié, Winton, Brooke. Die magnetelektrische Zündung scheint alle anderen zu verdrängen. Beschreibung einer Reihe von Zündkerzen und von Zündmechanismen. Manograph von Hospitalier und von Schulze zur Aufnahme von Diagrammen. Der gepreßte Stahlrahmen wird fast allgemein angewendet, doch findet man hier und da noch armierte Holzrahmen. Kurze Beschreibung von Steuerungsmechanismen und Bremsen. Gemischte Wagen von Kriéger, Dampfwagen von Serpollet und von Chaboche. Aufzählung der wichtigsten Rennen und Prüfungsfahrten mit ihren Resultaten.

65. Hexe-Wagen. *A. A. Z. 1905. No. 22.* Beschreibung und Abbildungen der von Achenbach & Co. in Handel gebrachten Wagen. Die Konstruktion bietet nichts besonders Bemerkenswertes.

66. Horch-Motorwagen. *R.-M.,' Jahrg. XIX. No. 700.* Eingehende Darstellung des Wagens, der auf der Leipziger Ausstellung zu sehen war. Derselbe zeichnet sich durch vorzügliche Arbeit aus, seine Konstruktion lehnt sich an die gebräuchlichen Formen an.

67. Konstruktionsfehler an kleinen Wagen. *Rad-M., Jahrg. XIX. No. 702.* Es wird darauf hingewiesen, daß für kleine Wagen ganz besonders eine sanft angreifende Kupplung erforderlich ist. Ferner sollen sämtliche Hebel und Pedale bequem zu bedienen sein, was bei sehr vielen Konstruktionen nicht der Fall ist. Außerdem wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, das Getriebe durch eine Lederdecke gegen Staub und Schmutz zu schützen.

68. Konstruktives am Motorwagen. *Hors. Age. Vol. 15, No. 2.* Betrachtungen über Beanspruchungen der verschiedenen Teile an Motorwagen unter Berücksichtigung aller vorkommenden Fälle (Stöße in den Rädern, Durchfahren von Kurven); die Beanspruchungen in den Teilen sind im allgemeinen sehr hoch.

69. Krafttabelle für Motorfahrzeuge.. Von

Digitized by Google

Bushnell. *Am. Mach. 24. Sept. 04. S. 1197/1198* Aus der dargestellten Zahlentafel kann man ablesen, welche Motorleistung in PS. erforderlich ist, um bei gegebenem Zugkoefficienten 100 kg des Wagengewichtes mit einer bestimmten Geschwindigkeit zu befördern.

70. Leichte Wagen und die Ergebnisse der englischen Versuchsfahrten. *M. M. V. 1905, No. I.* Vortrag von Werby Beaumont im englischen Automobilklub. Kurze geschichtliche Entwicklung des leichten Wagens. Ergebnisse der Hereford-Konkurrenz in Bezug auf Betriebssicherheit, Sparsamkeit, Steigungsvermögen etc. Erörterung über die Vorteile von Mehrzylindermotoren, über die beste Gestaltung der Kurbelwelle bei Zweizylindermotoren.

71. Leichter Columbia-Wagen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 22.* Der Wagen ist ein billiges Tourenautomobil von 15 bis 17 PS. Die Kupplung ist eine Expansions-Kupplung, und liegt ein Oelbehälter dicht neben dem Wechselgetriebe. Im übrigen bietet der Wagen nichts Bemerkenswertes.

72. Leichter Peugeot-Wagen *Chauff., 67. Jahrg. No. 196.* Der Wagen hat einen einzylindrigen Motor. Das Einlaßventil ist gesteuert. Der Vergaser ist mit einer automatischen Reguliervorrichtung versehen. Die Kraftübertragung auf die Hinterräder erfolgt durch Kardanwelle.

73. Lenkrad-Berechnungen an Automobilen. Von Towle. *Am. Mach. 24. Juni 1905. S. 780/82.* Rechnerische Ermittlung der Lenkarmstellungen für verschiedene Ablenkungswinkel des inneren Lenkrades.

74. Luftgekühlte 16-PS. Premier-Wagen. *A. A. Z. 1905. No. 22.* Die Zylinder des Motors sind nebeneinander parallel zur Radachse angebracht. Der guten Kühlung halber sind sie mit den üblichen Rippen versehen.

75. Mahoning-Wagen. *Hors. Age. Vol. 14, No. 24.* An diesem Wagen ist die Luftkühlung des Motors hervorzuheben. Kupferdrähte sind auf Bändern stachelartig befestigt, die Bänder sind alsdann fest um den Zylinder gelegt, sodaß die Drähte stachelartig abstehen.

76. Martini Motorwagen 1905. *A. A. Z. 1905. No. 19.* Die Wagen sind nach Patenten von Rochet-Schneider ausgeführt. Hervorzuheben ist eine Vorrichtung zum Blockieren des Ausgleichgetriebes, sodaß der Wagen nach Bruch einer Kette noch betriebsfähig ist.

77. Martini-Wagen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 14.* Beschreibung und Abbildung des Wagens. Die Kraft des 4-Zylindermotors wird durch Kardanwelle auf das Wechselgetriebe und von dort durch Ketten auf die Hinterräder übertragen. Der Rahmen ist vorn etwas eingezogen, so daß mehr Bewegungsfreiheit für die Lenkräder vorhanden ist.

78. Maxwell-Wagen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 15.* Der Wagen ist mit einem liegenden Zweizylindermotor mit gegenüberliegenden Zylindern ausgerüstet. Der Kasten für das Wechselgetriebe ist mit der Kurbelkammer in einem Stück hergestellt. Die Vorderradachse läuft auf Kugellagern, die Hinterradachse auf Rollenlagern.

79. Merkmale der amerikanischen Wagen 1905. *A. A. Z. 1905. No. 36.* Das Aeußere der amerikanischen Wagen nähert sich mehr und mehr dem der europäischen Wagen. Als Antriebsmittel sind Reib- und Kegelräder im Gebrauch, während die Kette allmählich verschwindet. Zum Schluß wird eine kurze Beschreibung des White-Dampfwagens gegeben. Der Kessel desselben besteht aus einer Reihe übereinanderliegender Rohrspiralen. Die Maschine ist eine gewöhnliche Verbundmaschine, bei der der Niederdruckzylinder auch mit Frischdampf versorgt werden kann.

80. Motorwagen im Schnee. *Hors. Age. Vol. 14. No. 20.* Als Mittel, das Schleudern der Räder im Schnee zu vermeiden, werden genannt: Bänder, die um den Reifen geschlungen und an den Speichen befestigt werden, ferner als sehr gutes Mittel Stücke eines alten Laufmantels

Digitized by Google

von etwa 6 Zoll Länge, die in Abständen auf dem Reifen befestigt werden.

81. Motorwagen mit 6 Rädern. *M. M. V. 1905. No. 2.* Der Hauptvorteil derselben ist größere Tragfähigkeit, geringe Neigung zum Schleudern und gute Lenkbarkeit. Schwierigkeiten macht die richtige Abfederung der Achsen. Dieselbe ist von Kapitän Lindecker in der Weise gelöst, daß die äußeren Achsen durch Federn mit dem Wagenrahmen verbunden sind, deren freie innere Enden durch Hebel an Federn befestigt sind, die durch gleiche Hebel mit der Mittelachse verbunden sind. Der Rahmen stützt sich an 2 Punkten auf die Mitten dieser Federn.

82. Motorwagen mit Vorderradantrieb System Schwenke. *A. A. Z. 1905. No. 4.* Der Motor überträgt seine Kraft durch ein Zahnradvorgelege sofort auf die Vorderradachse. Der Geschwindigkeitswechsel ist so eingerichtet, daß stets nur ein Räderpaar im Eingriff ist.

83. Motorwagen ohne Wechselgetriebe. *A. A. Z. 1904. No. 46.* Die verschiedenen Geschwindigkeiten werden erreicht durch Aenderung der Umlaufszahl des Motors. Das Umsteuern des Motors wird in einfachster Weise durch Ausschalten der Zündung erreicht. Sobald der Motor stillsteht, wird eine zweite Nockensteuerung eingestellt und die Zündung wieder eingeschaltet.

84. 20 PS.-Motorwagen. *Engin. 21. April 1905. S. 406.* Schaubilder des Untergestelles eines von J. Thornycroft in Chiswick gebauten Motorwagens.

85. Motorwagenbetrieb. *Hors. Age. Vol. 14. No. 23.* Berechnung der Leistung, die für einen Wagen von bestimmtem Gewicht erforderlich ist, um eine bestimmte Steigung mit einer angenommenen Geschwindigkeit heraufzufahren.

86. Opel-Darracq-Wagen 1905. *A. A. Z. 1904 No. 51.* Der Wagen ist im wesentlichen derselbe wie die früheren Modelle und hat nur geringe Aenderungen erfahren.

87. Probefahrten von kleinen Benzinwagen in England. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 315.* Bei den Probefahrten zeigten sich die Flanschen an den Röhrenrahmen vielfach als zu schwach. Die Bremsen waren meist nicht genügend kompensiert. Steuerapparate ohne Staubschutzkasten zeigten große Abnutzung. Am Einlaßventil kamen sehr viel Störungen vor. Der Benzinverbrauch war durchweg ziemlich gering. Wagen mit liegenden Motoren ergaben gleich gute Resultate wie solche mit stehenden Motoren

88. Renaultwagen 1905. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 326.* Eingehende Beschreibung des Wagens. Der Kühler liegt hinter dem Motor, ein sehr großer Ventilator sichert eine intensive Kühlwirkung.

89. Rover-Motorwagen. *Engin. 7. Okt. 04. S. 351.* Darstellung des Wagengestelles und des Getriebes eines von der Rover Cycle Co. in Coventry gebauten 8 pferdigen Motorwagens.

90. Smith u. Mabley Simplex. *Hors. Age. Vol. 14, No. 23.* Eingehende Beschreibung des Automobils. Hervorzuheben ist, daß bei diesem wie bei vielen anderen Wagen der Rahmen vorn eingezogen ist, um den Lenkrädern möglichst viel Bewegungsfreiheit zu geben.

91. Stabilia-Wagen 1905. *Chauff., 67. Jahrg. No. 197.* Das bemerkenswerteste an dem Wagen ist, daß der Rahmen nicht über, sondern unter den Achsen liegt. Hierdurch wird der Schwerpunkt tief nach unten verlegt

92. Technisches über die Rennwagen des französischen Ausscheidungsrennens. *Mot.-Wag 8. Jahrg, Heft 15.* Die Motore der Wagen sind allgemein stärker geworden. Die Abfederung ist sehr sorgfältig, der Schwerpunkt des Wagens möglichst weit nach unten gelegt. Zur Kraftübertragung hat die Kardanwelle an Terrain gewonnen. Der Bienenkorbkühler scheint wieder dem Schlangenkühler Platz machen zu müssen.

93. Winton-Automobil 1905. *Hors. Age. Vol. 14, No. 24.* Eingehende Beschreibung des Wagens. Das Bemerkenswerteste daran ist der Ersatz des bisher verwandten liegenden Motors durch einen stehenden

Digitized by Google

94. Wolseley-Motorwagen. *A. A. Z. 1905. No. 15.* Abweichend von früher verwendet die Wolseley Tool & Motor Co. liegende Zylinder. Beschreibung einer Automobilspritze.

95. Zum Problem des billigen Wagens. Von Vulcanus. *A. A. Z. 1905. No. 13.* Durch Verwendung von luftgekühlten Motoren, von Oberflächenvergasern, von Wechselgetrieben mit nur zwei Geschwindigkeiten, Drahtspeichenrädern mit leichten Geschwindigkeiten glaubt Verfasser den billigen Wagen verwirklichen zu können.

96. 12 PS Zweizylinder Siddeley-Wagen. Engng. *10. Februar 1905. S. 181/82.* Konstruktionseinzelheiten des Wagengestelles und Motors eines von Vickers Sons & Maxim gebauten Motorwagens.

**Automobile Club de France**: 208. 243.

**Automobilmaterial**:

97. Stahlfabrikate von Krupp für Automobile. *M. M. V. 1905. Heft 3.* Zusammenstellung einer Reihe von Rahmenteilen, Achsen, Federn, Zahnrädern etc., die von Krupp aus Spezialstahl in warmem Zustande gepreßt werden. Festigkeits- und Biegeprobe dieses Materials im Vergleich zu weicherem französischen Material, das vielfach in kaltem Zustande bearbeitet wird.

98. Stahlmaterialien von Krupp. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 335 und 336.* Beschreibung von Rahmenteilen, Achsen, Zahnrädern, Bremsscheiben etc., die alle von Krupp aus dem Vollen gepreßt werden und infolgedessen von außerordentlicher Festigkeit sind. Die Festigkeit des verwandten Materials beträgt 85 kg. Materialspannungen werden durch nachheriges Ausglühen entfernt.

**Auto-Sparker**: 322.

99. Berliner Ausstellung in der A. T. G. *R. M. Jahrg. XX. No. 723.* Herr Levy äußerte sich über die Beleuchtung. Er empfiehlt, Acetylen auf 10 Atm. zu verdichten. 15 kg solchen Acetylens reichen für etwa 30 Brennstunden. Herr Dominik spricht über verschiedene Konstruktionen von Motorrädern. Räder mit hochliegendem Motor sollen einen sanften Gang haben und nicht so leicht rutschen wie solche mit tiefliegendem Motor.

100. Diskussionsabende des Berliner Bezirksvereins der Automobiltechn. Gesellschaft *R. M. Jahrg. XX. No. 714 bis 716.* Bericht von Direktor Gustav Freund über den allgemeinen Eindruck der Ausstellung. Ingenieur Levy weist auf den Wert einer genaueren Nomenklatur hin. Er spricht ferner über die Wechselgetriebe und beurteilt eine magnetische Kupplung der Magnetic Co. sehr günstig. Oberingenieur Vollmer weist auf Verbesserungen an der Magnetzündung hin. Er erklärt die Akkumulatorenzündung als zu wenig betriebssicher Kugellager im Motor verwirft er. Magnetische Kupplungen im Wechselgetriebe hält er für zu kompliziert. Bemerkenswert findet er das Vorherrschen der Kardanwelle zum Antrieb der Hinterradachse. Die Tieflegung des Brennstoffbehälters und die Zuführung desselben unter Druck hält er für nicht genügend betriebssicher. Oberingenieur Valentin ist inbezug auf Kugellager und Zuführung des Brennstoffes unter Druck anderer Ansicht.

Oberingenieur Riebe weist darauf hin, daß die heutige Materialprüfung auf Zug- und Druckfestigkeit usw. für den Automobilbau nicht genüge, daß es vielmehr auf Formänderungsarbeit ankomme. Ingenieur Müller spricht über gemischten Betrieb und Elektromobile und hält beide für aussichtsvoll im Gegensatz zu Herrn Vollmer. Er verbreitet sich eingehender über Akkumulatoren und besonders über den Ziegenberg-Akkumulator. Am 2. Abend bespricht Ingenieur Levy die „Alpha"-Lampe. Fertiges Acetylengas wird in Aceton gelöst und unter 300 Atm. in Stahlflaschen aufbewahrt. Direktor Valentin spricht über Fabrikation. Er erwähnt besonders die ausgedehnte Verwendung von Schleifmaschinen, ebenso das Pressen bei der Fabrikation des Rahmens. Im weiteren Verlauf der Dis-

Digitized b

kussion werden Pneumatiks besprochen. Den neuen selbstschließenden „Eolé"-Reifen halten die meisten Herren für wenig aussichtsvoll. Zum Schluß weist Herr Valentin nochmals auf die verschiedenartigen Benennungen hin und regt die Bildung einer Kommission zwecks Aufstellung einer Nomenklatur an.

101. Einiges über den Pariser Salon. *A. A. Z. 1905. No. 1.* Diskussion in der Automobiltechnischen Gesellschaft. Direktor Freund hebt das Streben nach Einheitlichkeit in der ganzen Automobilindustrie hervor. Ingenieur Levy bespricht verschiedene Geschwindigkeitsschaltungen, unter anderen eine, bei welcher jedes Zahnrad eine Kupplung hat, die magnetisch eingerückt wird. Oberingenieur Vollmer berichtet über weitere technische Details. Die Magnetzündung ist vorherrschend geworden. Kugellager beim Motor anzuwenden, verwirft der Redner als zu kompliziert, ebenso das Getriebe mit Magnetkupplung. Desgleichen spricht er dem elektrischen Wagen und dem mit gemischtem Antrieb die Lebensfähigkeit ab. Im allgemeinen sei zu konstatieren, daß man in Deutschland die Wagen zu vereinfachen trachte, in Frankreich dagegen ständig verkompliziere. Andere Redner halten die Verwendung von Kugellagern am Motor für vorteilhaft.

102 Ersatz des Benzins durch andere Brennstoffe. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 16.* Diskussion in der Automob.-Techn.-Gesellsch. — Zivilingenieur Conrad hält eine Verwendung von Petroleum nicht für angebracht. Dadurch sei allerdings ein wirtschaftlicher Betrieb erreichbar, jedoch sei die Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu den Schwierigkeiten, die das Petroleum mit sich bringe nicht von Bedeutung. Direktor Valentin beschreibt den Dittmarschen Vergaser, bei dem das Petroleum erst im Zylinder vergast wird. Direktor Altmann weist auf die Benzinknappheit hin und befürwortet schon deshalb eine Einführung des Petroleums.

103. Generalversammlung der A. T. G. *A. A. Z. 1905. No. 22 und 23.* Herr Levy spricht über komprimiertes Acetylen. Als sehr vorteilhaft hat sich eine Methode bewährt, Acetylen in Aceton zu lösen und die Flüssigkeit von porösen Stoffen aufsaugen zu lassen. Herr Altmann spricht über Betriebsstoffe. Er sagt, daß sehr bald die Benzinproduktion nicht mehr den Bedarf decken könne und spricht über Petroleum, Spiritus, Dampf- und Elektromobile.

104 Motorräder auf der Berliner Ausstellung. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 341.* Vortrag in der Automobiltechnischen Gesellschaft gehalten von Ing. Dominik. Derselbe bespricht sämtliche ausgestellten Motorräder und hebt besonders die Tendenz hervor, die Zylinderzahl zu vermehren.

105. Neuerungen und Fortschritte auf der Berliner Ausstellung. *A. A. Z. 1905. No. 13.* (A. T. G.) Ingenieur Levy über Acetylenbeleuchtung. Vorführung eines französischen Apparates, bei welchem Acetylen in Aceton gelöst und auf 10 Atm. komprimiert wird. Eine 3 Liter-Flasche reicht für etwa 10 Brennstunden für zwei Scheinwerfer. Im weiteren Verlauf der Sitzung wird über v. Pittlersche Konstruktionen, insbesondere den Motor ohne Kurbelwelle debattiert. Ferner schlägt Ing. W. A Th. Müller Aufstellung von Normalien für Automobilkonstruktionen vor, besonders für Polizei und Gerichte.

**Lvant-Train Latil**: 233.

**Baby-Peugeot**: 43.

**Baker**: 11. 183. 186.

**Beaumont, Werby**: 70.

**Beckmann, Otto**: 12. 13.

**Beleuchtung**: 99. 286.

106. Elektrische Beleuchtung von Automobilen. Von Hildebrand. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 321.* Die Beleuchtung geschieht in der Weise, daß eine kleine Dynamomaschine durch Friktion von der Wagenachse angetrieben wird und eine Akku-

Digitized by Google

mulatorenbatterie ladet. Die Akkumulatorenbatterie speist 2 Glühlampen, deren Licht durch Scheinwerfer nach vorn verstärkt wird. Zwischen Batterie und Dynamomaschine muß ein automatischer Ausschalter sein, der ein Zurückwirken der Batterie auf die Maschine bei langsamem Lauf der Maschine verhindert.

**Benz**: 11. 12. 13. 28. 30. 47.

**Benzin**: 102. 103. 148.

**Bergmann**: 19. 114.

**Bergstütze**:

107. Bergstützen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 18.* Erörterung der verschiedenen Konstruktionen (Sperrad, Hemmschuh, Stützstange) und ihre Wirksamkeit.

108. Bergstützen. *R. M. Jahrg. XX. No. 720.* Als Bergstütze kommt in erster Linie das Sperrrad in Betracht Dasselbe wirkt jedoch nur als Bremse, ohne ein Gleiten der Räder auf der Straße zu verhindern. Weiter wird erwähnt der Bremsklotz, der sich zwischen Rad und Straßendecke klemmt. Eine englische Ausführung ist ein dreieckiger Rahmen, der unterhalb der Achse drehbar gelagert ist und heruntergeklappt wird. Die untere Seite ist mit Spitzen versehen, die sich in den Erdboden eingraben.

**Berliner Mototorwagen- und Motorenfabrik Tempelhof**: 12. 306.

**Betriebskosten**: 172.

**St. Beuve**: 34.

**Bewegungsübertragung**: 42. 79. 82. 83. 125. 273.

109. Automobil mit Friktionsantrieb von Erdmann. *Prakt. Masch. Konstr. 38. Jahrg. No. 7.* Gekennzeichnet ist der Antrieb dadurch, daß die Antriebswelle und angetriebene Welle in einer Achse liegen und die Kraftübertragung durch 2 seitlich an diese beiden angepreßten Reibscheiben geschieht. Für die größte Geschwindigkeit werden die Achsen direkt gekuppelt.

110. Das Diamantgetriebe. *M. M. V. 1905, Heft 10.* Das Getriebe besteht aus einer hohlen Welle, auf welcher 4 Zahnräder lose sitzen. Die Welle ist außerdem mit Aussparungen unter jedem Zahnrad versehen, in welchen unter Federdruck stehende Nasen drehbar angeordnet sind. In der Mitte der Welle liegt eine Stange, die mit Ansätzen versehen ist. Durch Verschieben dieser Stange können sich die Nasen so legen, daß sie in Aussparungen in dem betreffenden Rade eingreifen und dasselbe mitnehmen.

111. Das Diamant-Getriebe. Von I. v. Petravic. *Gasmot. 1905. No. 11.* Das Diamant-Getriebe für Automobilmotoren wird an Hand von Konstruktionszeichnungen beschrieben und die Vorteile desselben der jetzt bestehenden Getriebe gegenüber klargelegt.

112. Die Automobilgetriebe. Von Schwenke *M. M. V. 1905, Heft 8.* Vortrag am 11. April 1905 im M. M. V. über die Entwickelung des Zahnradwechselgetriebes und des Differential. Besprechung und Abbildung der verschiedensten Konstruktionen.

113. Ein neues Schaltwerkgetriebe. Von Paege. *Mot.-Wagen. 20. April 1905. S. 248/49.* Das vom Verfasser entworfene Getriebe für Motorwagen überträgt die Bewegung einer umlaufenden Kurbelwelle auf eine an der Innenseite gezahnte Trommel mittels zweier Druckstangen, die an ihren Enden mit Sperrklinken versehen sind.

114. Friktionswagen auf der Leipziger Ausstellung *M. M. V. 1904 Heft XX u. XXI.* Wagen System Maurer-Union und von Erdmann in Gera. Bei dem letzteren erfolgt der Antrieb bei größter Geschwindigkeit durch direkten Eingriff, indem die getriebene Reibscheibe dann mit der Antriebsscheibe als Kupplung wirkt Friktionswagen von Weiss & Co., Wenkel, Bergmanns Liliput. Im Gegensatz zu den vorhin genannten Wagen, bei denen die Kraftübertragung auf die

Digitized by Google

Hinterräder durch Kardan erfolgt, sind hier Ketten verwandt.

115. Geschwindigkeitsgetriebe. *A. A. Z. 1905. No. 15.* Das Getriebe beruht darauf, daß vier Freilaufkupplungen, die sternförmig angeordnet sind, in schwingende Bewegung versetzt werden und ihre Bewegung in der einen Richtung auf Zahnräder übertragen, die mit einem Zahnrad in der Mitte in Eingriff stehen. Durch Verkleinern der Excentrizität des Bolzens, der die Kupplungen durch Schubstangen in Schwingungen versetzt, werden die verschiedenen Geschwindigkeiten erzielt.

116. Kleine Getriebewagen auf der Leipziger Ausstellung. *M. M. V. 1904 No. XXII.* Oldsmobile in Beschreibung und Zeichnungen. Das Geschwindigkeitsgetriebe ist ein Planetengetriebe, das bei größter Geschwindigkeit als starres System rotiert. Wagen von Schwenke. Der V-Motor ist ebenfalls mit einem eingekapselten Planetengetriebe verbunden.

117. Probefahrt mit Schwenke's Vorderradantrieb. *M. M. V. 1905, Heft 13.* Der Antrieb bewährte sich inbezug auf Lenkfähigkeit, Vermeidung des Schleuderns selbst bei sehr schlechtem Wetter vorzüglich.

118. Verschiedene Reaktionsaufnahmen des Antriebs von Automobilrädern. Von v. Löw. *Mot.-Wagen. 20 Mai 1905. S 313/15.* Stützung des Gehäuses für das Ausgleichgetriebe bei Antrieb durch Gelenkwelle.

119. Vorderradantrieb. *M. M. V. 1905, Heft 15* Entwicklung des Zahnradantriebes der Vorderräder. Beschreibung der bekanntesten Konstruktionen Vorderradantrieb von Lohner, wo bekanntlich der Elektromotor ganz in das Rad eingebaut ist

120. Vorderradantrieb System Schwenke. *M. M. V. 1905, Heft 7.* Kurze Darstellung der Konstruktion. Der 2-Zylindermotor ist quer gestellt und treibt durch Zahnräder die Vorderachse direkt an. Das Problem ist im Prinzip gelöst, jedoch scheint die Konstruktion noch Verbesserungen zu erfordern.

**Bickford**: 218.

**Boot**: 202.

121. Capitaine's Schiffsgasmaschine. *A. A. Z. 1904 No. 49.* Die Maschine zeichnet sich durch möglichst gedrängte und leichte Bauart aus (genieteter Blechrahmen). Der Zylinderkopf kann sehr einfach herausgezogen werden. Bei dem Generator ist eine Neuerung getroffen, die darin besteht, daß bei Leerlauf oder schwacher Belastung ein Teil des erzeugten Gases in den Generator zurückgeleitet und dort verbrannt wird. Dadurch bleibt die Temperatur im Generator hoch, sodaß der Motor sofort von Leerlauf auf volle Belastung gebracht werden kann.

122. Capitaine's Schiffsgasmaschine. *R. M. Jahrg. XX. No. 727 u. 728.* Entwicklungsgang der Gasmaschine vom Lenoir'schen Motor und dem Otto'schen Flugkolbenmotor bis zur doppeltwirkenden Tandemmaschine. Körtings doppeltwirkende Zweitaktmaschine. Capitaine's Schiffsgasmotor und Generator. Beim Generator ist es bemerkenswert, daß bei Leerlauf des Motors, also Stillstand des Schiffes, ein Teil des erzeugten Gases benutzt wird, um die Temperatur im Generator hoch zu halten.

123. Das Motorboot des Privatmannes. *M. M. V. 1905, Heft 2.* Eingehende Darstellung mehrerer Bootstypen Es werden Tourenboote und auch seetüchtige Boote dargestellt. Als Betriebskraft wird ein nicht zu schnell laufender Verbrennungsmotor empfohlen Kurze Besprechung der Betriebskosten usw.

124. Die Motorboote. *M. M. V. 1905, Heft 9.* Besprechung des Buches von Renné Champly. Es werden die Hauptmerkmale in der Entwickelung des Bootsrumpfes, des Motors der Schraube und des Getriebes herausgegriffen. Formeln zur Berechnung der Motorstärke, des Getriebes, der Schraube usw. sind angegeben

Digitized by Google

125. Elektrischer Bootsbetrieb. Von Müller. *R. M. Jahrg. XX. No. 711, 712, 713, 714.* Für kürzere Strecken eignet sich der elektrische Betrieb wegen seiner Geräuschlosigkeit, Geruchlosigkeit, der bequemen Bedienung u. s. w. Für lange Strecken würde die Batterie zu schwer werden. Die Geschwingkeit ist in einfacher Weise dadurch zu regeln, daß die Batterie in 2 Reihen geschaltet wird und diese Reihen einmal parallel und einmal hintereinander geschaltet werden. Eine weitere Regelung der Geschwindigkeit kann durch Aenderung der Feldstärke erzielt werden. Genauere Angaben werden über die Konstruktion, Preise, Gewichte, Kapazität u. s. w. der Akkumulatorenbatterien der Akkumulatorenfabrik A. G., Berlin gemacht, genauere Angaben über eine Reihe von elektrischen Booten inbezug auf Anschaffungskosten u. s. w.

126. Entstehung eines Motorbootes. *A. A. Z. 1905. No. 10.* Eingehende Darstellung des Fabrikationsganges eines Motorbootes.

127. Fortbewegung für Motorboote. *Chauff. 67. Jahrg. No. 200.* Als Fortbewegungsorgane werden genannt: Schrauben, Schaufelräder und Pumpen. Die Schraube wird in dem Artikel eingehender behandelt. Berechnung derselben. Umsteuerbare Schrauben.

128. Fortschritte in der Motorbootkonstruktion. *A. A. Z. 1905. No. 3.* Konstruktion von Napier I, Suzon-Hotchkiss, Trèfle à Quatre, Dietrich. Als beste Ausführung wird Trèfle à Quatre hingestellt, bei welchem der hohe und schmale Querschnitt vorn in einen breiten und sehr flachen hinten übergeht. Dadurch kann das Wasser leicht in die beim Fahren entstandene Furche von unten her zufließen.

129. Meißnersche Motorbootschraube. *R.-M., Jahrg. XIX No. 699.* Bei der Meißnerschen Schraube wird das Umsteuern dadurch bewirkt, daß die Flügel auf einer Art Kreuzschleife sitzen und hiermit umgesteuert werden. Für Rennboote ist eine besondere Ausführung, die sogenannte Ohrmuschelschraube in Anwendung. Die verschiedenen Geschwindigkeiten werden nur durch Einstellen der Flügel erzielt.

130. Moderne Motorboote. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 358.* Beschreibung verschiedener Bootskonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der amerikanischen Loziermotoren.

131. Motorboote 1905. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 344.* Der Stern ist bei den Booten fast durchweg oval. Englische Boote haben meist zwei, französische eine Schraube. Die Stärke der Motoren bewegt sich um 100 PS herum. Die Schraube ist 2-flügelig und mehrflügelig ausgeführt.

132. Motorboote für Krieg und Frieden. *A. A. Z. 1905 No. 12.* Konstruktion von Napiér II. Seine Erfolge in Rennen. An Hand dieser Daten wird dargelegt, daß mit einem Boot von 66 m Länge etwa 80 km Geschwindigkeit erzielt werden könnten. Besondere Vorzüge des Explosionsmotors für Schiffe: Geringer Brennstoffverbrauch, daher geringes Gewicht, leichte Bedienung.

133. Schiffsmotoranlage mit gemischtem Betrieb. *A. A. Z. 1904 Nr. 48.* Kurze Ausführung über diesen Betrieb bei Booten. Erwähnung einiger Konstruktionen, bei denen das Uebertragungs-System nur zum Anfahren und Manövrieren benutzt wird, und bei voller Fahrt der Motor direkt mit der Schraube gekuppelt ist.

134. Schnelle Motorboote. *Mot.-Wag., 7. Jahrg. Heft 29 bis 31.* Eingehende wissenschaftliche Behandlung des Motorbootsbaues unter besonderer Berücksichtigung des schiffbautechnischen Teils. Nach bekannten Ausführungen sind die mutmaßlichen Grenzen für die Geschwindigkeit schneller Motorboote berechnet. Es wird betont, daß die erforderliche Arbeit pro Nutzkilometer bei Booten größer ist wie bei Wagen. Die geringe Verbreitung der Boote wird durch die zu geringe Berücksichtigung schiffbautechnischer Gesichtspunkte und durch die Behandlung des Motors als die Hauptsache erklärt.

135. Ueber Motorboote. *Chauff., 66. Jahrg., No. 189, 190.* Theoretische Bemerkungen über Berechnung und Konstruktion der Boote und Motore. Rennboote sind meist vorne spitz und hoch, hinten breit und flach gebaut. Beschreibung der Werkstattausführung eines Motorbootes.

136. Verwendbarkeit des Motorbootes auf See. Von Herzog. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 316 und 317.* Zum Schutze gegen Seewasser und Seeluft müssen Motor und Getriebe entweder vollkommen eingekapselt werden, oder aus Material hergestellt werden, das darunter nicht leidet, z. B. Nickelstahl und Phosphorbronze. Als Material für den Bootskörper wird Metall empfohlen, weil Holz zu leicht durchstoßen wird.

137. Winton - Motorboot. *A. A. Z. 1905. No. 32.* Das Boot ist mit 3 Motoren zu je 50 PS ausgerüstet, deren Wellen durch Gelenke miteinander verbunden sind, und die eine Schraube antreiben.

**Bootsmotor**: 260.

138. 300 PS Bootsmotor Delahaye. *A. A. Z. 1905. No. 10.* Der Motor hat Zylinder aus Nickelstahl. Für jeden Zylinder sind 3 Einlaß- und 3 Auspuffventile vorhanden.

139. Bootsmotoren. *Chauff., 66. Jahrg. No. 190.* Im Gegensatz zu Automobilmotoren muß der Bootsmotor eine verhältnismäßig geringe Tourenzahl haben. Die Massen sollen vollkommen ausgeglichen sein. Wegen Feuergefährlichkeit anderer Brennstoffe verlangt die Marineverwaltung Petroleum für ihre Boote.

140. Bootsmotoren. *M. M. V. 1904 No. XX., XXII.* Der Vorteil der Zweitaktmotoren gegenüber den Viertaktmotoren wird hervorgehoben. Beschreibung des Loziermotors, bei dem die Auspuffgase durch das abfließende Kühlwasser gekühlt werden. Körtings ventilloser Zweitaktmotor, Söhnleinmotor. Motor von Hoffmann & Co. in Potsdam, der mit einem Wendegetriebe von Robert Schwenke ausgerüstet ist.

141. Bootsmotoren. *M. M. V. 1905. No. 3.* Nach kurzer Darstellung der Generatorgaserzeugung wird zur eingehenden Besprechung der Capitaine'schen Schiffsgasanlage übergegangen. Beim Gaserzeuger ist hervorzuheben, daß bei Leerlauf des Motors ein Teil des erzeugten Gases dazu verwandt wird um durch Verbrennen die Temperatur im Generator hochzuhalten. Zur Vermeidung von Salzbildung bei Verwendung von Seewasser ist der Verdampfer besonders konstruiert. Das Gestell des Motors ist aus Schmiedeeisen hergestellt, die Zylinderköpfe sind so befestigt, daß sie mit Leichtigkeit nach der Seite herausgezogen werden können. Für sehr große Leistungen hat Capitaine eine Flugkolbenmaschine projektiert mit 2 gegenläufigen Kolben in einem Zylinder, der in einem mit Luft von 3 Atm. gefüllten Behälter eingesetzt ist

**Bosch**: 317.

**Boudreaux-Verdet**: 64. 264.

**Bremse**:

142. Automobilmotorbremse Saurer. *A. A. Z. 1905. No. 31.* Die Bremswirkung des leerlaufenden Motors wird dadurch erreicht, daß durch Verschieben des Auspuffnockens das Auspuffventil früher geöffnet wird, sodaß nicht die ganze Kompressionsarbeit wiedergewonnen wird. Zugleich wird der Brennstoffkanal zum Vergaser abgesperrt.

143. Bremsen. *R. M. Jahrg. XX. No. 728.* Erörterung über die allgemeine Anordnung und Konstruktion der Bremsen. Am besten wirken die Bremsen auf die Hinterräder. Hand- und Fußbremsen. Innen- und Außenbremsen.

**Brennabor**: 11. 13. 170. 267. 271.

**Brennstoff**: 102. 298.

144. Mischung von Ergin und Spiritus. *R. M. Jahrg. XX. No. 724.* Um ein Wiederausscheiden des Ergins aus der Lösung zu vermeiden, empfiehlt es sich, bei Motoren, welche kalten Temperaturen ausgesetzt sind, 100 Liter Spiritus mit

Digitized by Google

nur 45 Liter Ergin zu mischen. Bei Motoren, die stets in warmen Räumen stehen, kann man bis zu 120 l Ergin gehen.

145. Naphthalin für Motore. *R. M. Jahrg. XIX. No. 704.* Versuche von Chenier und Lion in Frankreich: Herstellung desNaphthalins, das aus Kohlenteer gewonnen wird. Für Motore kann ungereinigtes Naphthalin benutzt werden. Versuche der englischen Huttongesellschaft. Der Betrieb mit Naphthalin ist bedeutend billiger als mit Benzin, der Zylinder bleibt sehr rein, der Auspuff hat keinen unangenehmen Geruch.

146. Spiritusbetrieb für Automobile. *Rad-M. Jahrg. XIX. No. 700.* Spiritus hat sich bisher im Automobilbetrieb nicht eingeführt, hauptsächlich, weil er schwer vergast und Kolben, Zylinder und Ventile schnell verschleißen.

147. Verbilligung des Spiritusverbrauchs durch Erginzusatz. *R. M. Jahrg. XIX. No. 707.* Eine Mischung von 50% Ergin und 50% Spiritus, die dieselben praktischen Eigenschaften hat, wie eine Benzolspiritusmischung, kostet zirka 21.25 M. pro 100 kg und hat 8200 Wärmeeinheiten.

148. Versuche an einem Explosionsmotor mit Spiritus und Benzin. *R. M. Jahrg. XIX. No. 706 und 707.* Versuche von Ing. Müller bei verschiedener Kompression. Die Versuche zeigen, daß Spiritus erst bei sehr hoher Kompression (7 bis 8 Atm.) konkurrenzfähig ist. Das Gewicht des erforderlichen Spiritus ist indessen immer noch viel höher als das des erforderlichen Benzins, außerdem muß der Motor infolge der höheren Drücke starkwandiger werden.

149. Verwendung der verschiedenen Brennstoffe. *Chauff. 67. Jahrg. No. 194, 195, 197, 198, 199, 201.* Die Schwierigkeit der Verwendung verschiedener Brennstoffe in einem Motor und einem Vergaser liegt hauptsächlich in der verschiedenen Vergasungstemperatur der Kohlenwasserstoffe. Bei einigen ist die Temperatur so hoch, daß sie vor Eintritt in den Zylinder gekühlt werden müssen, damit keine Selbstzündung eintritt. Diese hohe Vergasungstemperatur hat außerdem noch den Nachteil, daß die Kohlenwasserstoffe sofort zersetzt werden und sich dabei freier Kohlenstoff bildet, der das bekannte Verrussen der Ventile und Zündkerzen veranlaßt. Verfasser beschreibt einige Verfahren zum Vergasen der verschiedensten Brennstoffe und zum Entfernen des Kohlenstoffs.

150. Verwendung von Spiritus im Motorwagen. *A. A. Z. 1905. No. 32.* Als Motorbrennstoff hat der Spiritus verschiedene Nachteile. Wegen seiner schweren Vergasung kann man den Motor nicht mit ihm anlaufen lassen, bei unvollkommener Verbrennung bildet sich leicht Essigsäure, welche zum Verrosten der Metallteile führt. Ein gewöhnlicher Benzinmotor, mit Spiritus betrieben, hat einen schlechten Wirkungsgrad, man kann jedoch des großen Wassergehaltes wegen hohe Kompressionen verwenden, die bei ortsfesten Motoren sehr gute Resultate ergeben haben. Der Vergaser müßte des besseren Vergasens halber gut geheizt werden. Ein Vorschlag von R. Raymond bezieht sich auf die Konstruktion einer Spiritusturbine, indem das von einem Ventilator auf etwa 1 kg komprimierte Gemisch unter konstantem Druck verbrannt wird und in eine Turbine strömt. Er verspricht sich davon einen guten Wirkungsgrad und behauptet, daß auch die Temperatur in zulässigen Grenzen bliebe.

**Brillié**: 233.

**Brooke**: 64.

**Brotherhood-Crocker**: 50.

**Brunner, Max A.**: 39.

**Buffer**:

151. Lemp-Buffer. *Engng. 14. Okt. 04 S. 524.* Darstellung einer von der General Electric Co. gebauten Vorrichtung, die als Buffer zwischen dem Lenkhebel und dem Lenkerviereck an der Vorderachse dient.

152. Wagenbuffer. *Rad-M., Jahrg. XIX No. 698.* Die von der Continental Caoutchouc u. Guttapercha Co ausgeführten Büffer sind Gummiklötze, die zwischen Rahmen und Federn angebracht werden.

**Büssing**: 11. 13. 36.

**Capitaine**: 121. 122. 141.

**Chaboche**: 64.

**Chauteau**: 309.

**Chemische Fabrik Flörsheim**: 168.

**Chenier & Lion**: 145.

**Clair**: 54.

**Clarkson**: 278.

**Ceudel**: 312.

**Clément-Bayard**: 34. 44.

153. Werkstätten und Wagen von Clément-Bayard. *Chauff., 66. Jahrg., No. 188.* Wanderung durch die Werkstätten der Firma und Beschreibung der Montage eines Wagens.

**Cohendet**: 17. 34.

**Columbia**: 51. 71.

**Comp. Franc. de Voitures Electromobile**: 28.

**Compagnie Générale des Omnibus**: 277. 279.

**Couilleau**: 34.

**Conrad, R.**: 45. 53. 102. 257.

**Continental**: 11. 22. 132.

**Corona**: 267. 271.

**Cottereau**: 233.

**Cottrell**: 189.

**Craig-Dörwald**: 64.

**Critchley**: 261.

**Crossley**: 261.

**Cudell**: 11. 12. 13. 30. 248.

**Cyklon**: 267. 270.

154. Cyklonfabrikate. *Fahrz. 7. Jahrg., No. 316* Cyklonmotor, Motorrad, Cyklonette. Der Motor ist an der Lenkstange angeordnet und treibt das Vorderrad direkt an. Als Vergaser wird stets der Oberflächenvergaser verwandt.

**Cyklonette**: 49.

**Daimler**: 12. 13. 27. 58. 176.

**Dampfautomobil**: 39. 79. 174. 278. 279.

155. Dampfmotorwagen. *Prakt. Masch. Konstr. 38. Jahrg. No. 12.* Beschreibung eines für die ungarische Staatsbahn erbauten Gleismotorwagens. Der Kessel, Patent Stoltz, liefert Heißdampf von 50 Atm. und 450° Ueberhitzung. Die Maschine ist eine Verbundmaschine mit Ventilsteuerung Konstruktionszeichnungen und genaue Angaben von Heiz-, Rostfläche etc.

156. Dampfwagen. *Engin. 24. Febr. 1905 S. 187.* Auf zwei Drehgestellen ruhender Eisenbahnmotorwagen von 19.5 m Länge über den Puffern, gebaut von der North British Locomotive Co. in Barry. Der Wagen faßt 51 Fahrgäste.

157. Dampfwagen auf der Berliner Ausstellung. *A. A. Z. 1905. No. 11 und 12.* Dampfwagen von Altmann. Der Motor ist ein Dreizylindermotor, dessen Zylinder in Sternform angeordnet sind. Der Dampf wird in einem Oelabscheider von Oel gereinigt, kondensiert und wieder dem Kessel zugeführt. Der Dampfdruck reguliert automatisch die Brennstoffzufuhr. Konstruktive Darstellung des ganzen Wagens.

158. Dampfwagen für die Sheppey Light Railway. *Engng. 3. März 1905, S. 278.* Der auf zwei Drehgestellen ruhende Wagen ist über den Puffern rd. 20 m lang und für 56 Fahrgäste bestimmt.

159. Dampfwagen „Lokomobile." *R. M. Jahrg. XIX No. 697.* Eingehende Beschreibung des Wagens Der Kessel ist ein Röhrenkessel mit 2 Wasserkammern. Die Maschine ist eine umsteuerbare doppeltwirkende Verbundmaschine Durch Regulierung ihrer Tourenzahl wird das Wechselgetriebe überflüssig. Der Dampfdruck reguliert

Digitized by Google

selbsttätig die Brennstoff- und Wasserzufuhr.

160 Ein neuer Dampfwagen. *Engin. 17. März 1905. S. 266/67.* Motorlastwagen für 5 t Nutzlast, gebaut von der St. Pancras Ironworks Co. in King's Cross. Anordnung und Konstruktion des Dampfkessels und der Maschine.

161. Ein neuer Dampfwagen Von Altmann. *Mot.-Wag 31. März 1905. S. 205/07.* Kurzer Bericht über den mit stehendem Röhrenkessel und dreizylindrigem Motor strahlenförmiger Bauart ausgerüsteten Wagen. Darstellung des Wasserkreislaufes.

162. Foxwagen. *A A Z. 1905, No. 11 u. 12.* Als Motor des Wagens sind 2 Zwillingsmaschinen angebracht. Die übrige Einrichtung des Wagens ist ähnlich derjenigen des Altmann'schen Wagens.

163. Kessel und Maschinen für Dampfautomobile. *Prakt. Masch. Konstr. 38. Jahrg. No. 9.* Darstellung einer Zwillingsmaschine mit Kessel von Purrey und einer Verbundmaschine von White. Beide sind im großen ganzen nach der Bauart stationärer Maschinen in kleinem Maßstabe und primitiver Ausführung.

164 Pyrodyen-Dampfwagen. *Engin. 21. Okt. 04. S. 387/88.* Lastwagen für 7½ t mit Zwillingsdampfmotor von 114 mm Zyl.-Dmr. und 114 mm Hub.

165. Ueber Dampfwagen. *Hors. Age. Vol. 15 No. 6.* Anlehnend an die Konstruktion des Dampfwagens von Frederic Hart werden die Vorgänge im Dampfwagen beschrieben. Die Konstruktion wird eingehend dargestellt.

**Dampferzeuger:**

166. Sicherheitsrohrplattenkessel Bauart Stoltz. *Glaser., Bd. 56 Heft 4.* Der Kessel besteht aus 14 Platten, die mehrfach der Länge nach durchbohrt sind und die Dampfkammer und die Wasserkammer verbinden. Der Kessel verträgt eine Betriebsspannung von 50 Atm. Der zugehörige Motor ist ein Verbundmotor. Beide sind bisher für Eisenbahnmotorwagen gebaut worden, wo sie sehr gute Resultate ergeben haben.

167. Sicherheitsrohrplattenkessel und Dampfmotor Stoltz. *M. M. V. 1905, Heft 8.* Motordraisine von Stoltz. Der Kessel besteht aus 2 Wasserkammern, die durch die Rohrplatten mit einander verbunden sind. Als Verbindungen sind Bohrungen in den Platten vorhanden. Der Kessel ist für einen Betriebsdruck von 50 kg pro qcm gebaut. Der Motor ist eine Verbundmaschine.

**Dantin:** 243.

**De Dietrich:** 30. 54. 58. 128. 233. 236.

**Dion-Bouton:** 34. 35. 225. 233. 236. 249.

**Delahaye:** 138. 236.

**Delaunay:** 12. 34.

**Deutscher Acetylenverein:** 286.

**Deutscher Automobilklub:** 286.

**Deutscher Automobiltag:** 45.

**Diamant:** 110. 111. 267.

**Diesel:** 253.

**Dieterich, Helfenberg:**

168. Chemisch-technische Mitteilungen. Von Dieterich, Helfenberg. *M. M. V. 1905, Heft 4.* Verfasser erörtert ein Gefrierschutzmittel der Chemischen Fabrik Flörsheim, das aus einer Lösung von Chlorkalcium und Oel besteht. Die bekannten Nachteile der einfachen Chlorkalciumlösung (Absetzen von breiigen Niederschlägen, Verstopfen der Rohrleitungen u. s. w.) sind durch den Oelzusatz nur zum Teil vermieden, sodaß sich der verhältnismäßig hohe Preis nicht lohnt.

**Dittmar:** 102.

**Dixi:** 12. 30. 60.

169. Dixi-Wagen auf der Berliner Ausstellung. *M. M. V. 1905, Heft 5.* Eingehende Beschreibung des von der Eisenacher Motorwagenfabrik hergestellten Wagens in allen Einzelheiten.

**Dominik:** 26. 99. 104.

Digitized

**Donelli**: 259.

**Draisine**: 167. 228.

170. Motordraisinen auf der Berliner Ausstellung. *M. M. V. 1905. Heft 12* Allgemeine Beschreibung der Draisinen von der Ges. für Bahnbedarf, der Brennaborwerke.

**Droschke**:

171. Berliner Motordroschken 1905. *M. M. V. 1905, Heft 7.* Polizeiverordnungen über den Betrieb mit Motordroschken. An Hand der Konstruktion der Wagen wird gezeigt, in wie weit dieselben der Verordnung entsprechen. Spiritus hat sich — besonders wegen des Preises —, als Betriebsstoff nicht halten können.

172. Motordroschken und deren Betriebskosten. Von Vorreiter. *Mot.-Wag. 10. August 1905. S. 502/12. 20. Aug. 1905. S. 537/38.* Erfahrungen der Versuchsbetriebe mit elektrischen und Benzin-Motordroschken in Berlin Kostenaufstellung für die verschiedenen Betriebsarten. Darstellung der Droschkenbetriebe der Neuen Automobil-Gesellschaft in Berlin und der Allgemeinen Betriebs-A.-G. für Motorfahrzeuge in Köln.

**Drouin**: 59.

**Druckluft**:

173. Druckluft als Hilfsmittel auf Automobilen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 16.* Mittels Druckluft könnten die Pneumatiks aufgepumpt werden, die Kupplung und überhaupt sämtliche Hebel betätigt werden. Die Herstellung der Druckluft könnte in der Weise vor sich gehen, daß der Motor ab und zu ein Reservoir aufpumpt

**Dugold Clerk**: 217.

**Dürkopp**: 12. 13. 20. 270. 271.

**Duryea**: 62.

**Edge**: 288.

**Edison**: 4. 5. 6. 18.

**Ehrhardt**: 11. 12. 308.

**Eisemann**: 13. 319.

**Eisenach**: 13. 60. 169.

**Eisenbahn**:

174 Automobile auf Eisenbahnen. *Gen. Civ. Bd. XLVI. No. 20.* Dampfwagen werden u. a. verwendet in Hessen (Thomas), in Württemberg (Serpollet), in England auf der South-Western Railway, in Frankreich von der Paris-Lyoner-Bahn (Purvey). In Oesterreich sind eine Anzahl Wagen System Komorek in Gebrauch. Benzinwagen sind in Württemberg im Gebrauch, ferner auf der North Eastern Railway. Bei vielen Eisenbahnverwaltungen werden außerdem Versuche mit elektrischen Wagen gemacht, sowohl mit Akkumulatoren wie mit Oberleitung. Die Erfahrungen sind sehr verschiedenartig.

175 Automobileisenbahnwagen der North Eastern Railway. *Gen Civ. Bd. XLVI. No. 4.* Der Wagen ist ein 4-achsiger Wagen mit 2 Drehgestellen. Auf dem vorderen steht ein liegender Wolseley-Motor, der eine Dynamomaschine antreibt. Der Strom wird 2 Elektromotoren zugeführt, die die beiden Achsen des Drehgestells antreiben. Jedes Drehgestell ist mit einer Westinghouse-Magnetbremse versehen.

176. Automobileisenbahnwagen mit Benzinbetrieb. Von Pfitzner. *Dingler. Bd. 319. Heft 19 und 20.* Kurze Darlegung der Vorteile der Automobile auf Lokalbahnen. (Schnelle Zugfolge, geringe Kosten.) Wagen mit Dampf- und Benzinbetrieb. Nachteile des Wechselgetriebes. Sprungweise Veränderung der Tourenzahl. Elektrische Kraftübertragung hat den Nachteil, daß sie schwer und teuer ist und einen schlechten Wirkungsgrad hat, dagegen den Vorteil bequemer Bedienung. Der mechanische Antrieb ist heute allein herrschend. Darstellung eines solchen Wagens von Daimler mit besonderer Berücksichtigung der maschinellen Details. Versuchsergebnisse.

177. Betrieb mit Motorwagen auf den Bahnen in den Kolonieen. *Glaser.*

Digitized by Google

*Bd. 56. Heft 3.* Als Beispiel für Verbilligung des Eisenbahnbetriebes durch Motorwagen werden einige Kleinbahnen in Ungarn, die London- und Süd-West-Bahn in England angeführt. Es wird gezeigt, daß z. B. in Südwestafrika der ungünstigen Wasserverhältnisse wegen ein Betrieb mit Dampflokomotiven sehr unrationell ist, hier würden sich Motorwagen mit Verbrennungsmotoren bewähren, die auch wegen des schwachen Verkehrs geeigneter sind.

178. Der Automobilismus im Eisenbahnverkehr. *E. T. Z. 1904 Heft 48.* Betriebserfahrungen mit Akkumulatorenwagen auf den Strecken Ludwigshafen—Neustadt und Ludwigshafen—Worms, mit Oberleitungsbetrieb auf den Strecken München—Grünwald und Tabor—Bechyne. Der Oberleitungsbetrieb wird als aussichtsvoller bezeichnet.

179. Elektrobenzinwagen auf Volleisenbahnen. *R. M. Jahrg. XIX. No. 710.* Betriebsresultate der North Eastern Railway Co. mit einem Benzinwagen der Wolseley Motor Co. und mit einem Elektrobenzinwagen derselben Firma. Genaue Beschreibung der Ausrüstung dieser Wagen.

180. Motorwagen im Eisenbahnbetriebe. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 339 u. 340.* Die Bedeutung der Automobile für schwachen Betrieb und für Revisionsfahrten. Ganz besonders auf die Bedeutung der Dampfwagen als Ersatz für Lokalzüge wird hingewiesen. Im Anschluß daran werden Motorwagen von Purrey-Bordeaux beschrieben, die zwischen Rom und Viterbo laufen. Versuche der Great North Eastern Railway Co. mit Wolseley Motorwagen. Einer dieser Wagen ist nach dem gemischtem System gebaut.

181. Triebwagen oder Lokomotive? Von Eisenbahnbauinspektor Guillery. *Glaser, Bd. 57 Heft 4 und 5.* Der Verfasser bespricht eine Menge von Triebwagenkonstruktionen, sowohl mit Dampfbetrieb wie mit Verbrennungsmotoren. Er ist der Meinung, daß Triebwagen wegen ihres immer verborgen liegenden Triebwerks keine guten Resultate geben könnten und befürwortet einen Betrieb mit kleinen und kleinsten Lokomotiven. Betrieb mit Explosionsmotorwagen hält er, schon des teuren Brennstoffs halber, nur bei schlechten Wasserverhältnissen für vorteilhaft.

**Elektromobil: 18. 26. 174. 179. 200. 239.**

182. Ausblicke auf die Fortentwicklung des Elektromobilismus. *M. M. V. 1904 Heft XXIII.* Als wunder Punkt wird beim Elektromobil das schwere Batteriegewicht und die lange Ladezeit hingestellt. Dies soll bei dem Ziegenberg-Akkumulator bedeutend verbessert sein, indem derselbe eine Kapazität von 50 bis 70 Wattstunden pro kg Gesamtgewicht haben soll und in einer halben Stunde voll aufgeladen werden kann.

183. Baker-Wagen. *R. M. Jahrg. XX. No. 734.* Beschreibung des auf der Ausstellung in Berlin vorhandenen elektrischen Wagens und des Baker Surrey Runabout.

184. Krieger-Benzin-Elektromobil. *Engng 7. April 1904. S. 453.* Der Wagen ist für eine zwischen 10 und 75 km/st in vielen Stufen regelbare Geschwindigkeit gebaut. Der Antrieb besteht aus einem vierzylindrigen 20pferdigen Benzinmotor, der eine Dynamomaschine mit weitgehender Spannungsregelung mit 1200 Umd./min. antreibt, und aus zwei auf die Hinterräder wirkenden Elektromotoren in Reihenparallelschaltung.

185. Das Elektromobil. *R. M. Jahrg. XX. No. 719.* Elektromobil System Krieger der *A. B. A. M.*, Köln. Die beiden Motoren arbeiten direkt auf die Vorderräder. Wechsel- und Differentialgetriebe sind unnötig. Die Akkumulatoren entstammen der Fabrik G. Hagen, Kalk. Als jährliche Betriebskosten einer Droschke sind mit Amortisation 3140 M angegeben. Tabelle der verwendeten Batterieen. Elektromobil von Stoewer. Der Geschwindigkeitswechsel wird durch verschiedene Schaltung der Motoren erreicht. Elektromobil Lohner-Porsche, dessen

Hauptmerkmal in dem vollständig in dem Vorderrad eingebauten Motor besteht. Die Akkumulatoren sind Planté-Akkumulatoren. Automobil mit elektrischer Kraftübertragung von Lohner-Porsche. Bei demselben wird das Magnetfeld der Dynamomaschine durch eine Feder in seiner Lage gehalten. Das Magnetfeld stellt sich je nach der erforderlichen Zugkraft selbsttätig ein, so daß die entwickelte Spannung und damit die Umlaufzahl der Elektromotoren sich ändert.

186. Die Elektrizität auf der Automobilausstellung Berlin. *E. T. Z. 1905, Heft 9.* Automobile mit einem Akkumulatorenbetrieb hatten sowohl Hinterradantrieb (Védrine und Baker mit einem Motor und dem gewöhnlichen Automobilantrieb, Lohner, Hagen und Kriéger mit 2 Motoren und besonderem Antrieb für jedes Rad) als auch Vorderradantrieb (Kriéger und Hagen durch Zahnradübersetzung, Lohner durch direkte Kupplung). Benzinelektromobile waren vorhanden nach System Kriéger und Lohner. Die Geschwindigkeit wird geregelt bei Kriéger durch besondere Nebenschlußwicklung, bei Lohner durch Verdrehen des Magnetfeldes. Bei anderen wird die Geschwindigkeit geändert durch Parallel- und Hintereinanderschalten der Motore oder Batteriehälften, auch durch Vorschalten von Widerstand-Akkumulatoren von Gottfried Hagen, die bei einer Lebensdauer von 100 Entladungen etwa 34 Wattstunden pro kg leisten.

187. Elektrische Wagen System Lohner-Porsche. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 317.* Feuerwehrautomobile und Tourenwagen. Dieselben sind mit dem bekannten Motor ausgerüstet, der vollkommen in das Vorderrad eingebaut ist. Die Akkumulatoren stammen aus der Kölner Akkumulatorenfabrik. Die Feuerwehrautomobile der Frankfurter Feuerwehr haben bisher noch nie versagt.

188. Elektrische Wagenzüge auf Straßen. *M. M. V. 1904 Heft XIX.* Ein von der Gibbs Engineering Co. in Glendale, Amerika, gebauter Zug besteht aus 7 Wagen. Der vordere hat 2 Motore von zusammen 75 PS, die eine Dynamomaschine treiben. Der Strom wird den auf jedem Wagen befindlichen Motoren zugeführt. Der Steuerung halber ist jeder Wagen mit einem Schwanzstück versehen, an welches der nächste Wagen angekuppelt ist.

189. Elektrischer Auto-Omnibus. Von Cottrell. *Engin. 1 Sept. 1905 S 210/12 8. Sept. 1905. S. 233/34.* Anlage der Oberleitung und der Stromabnehmer bei gleislosen Bahnen. Allgemeines über Konstruktionseinzelheiten einiger Omnibusse. Wirtschaftliche Erörterungen über den Betrieb der elektrischen Omnibusse.

190. Elektrischer Postomnibus. *A. A. Z. 1905. No. 29.* Der Omnibus, der in Köln von der Oberpostdirektion benutzt wird, ist mit Motoren System Kriéger ausgerüstet. 4-polige Motore, 2 Pole mit Haupt-, 2 mit Nebenstromwickelung. — Die Vorderräder sind Antriebs- und Lenkräder zugleich. Durch verschiedene Schaltung der Motore können ohne Widerstände und Wechselgetriebe 8 Geschwindigkeiten erzielt werden.

191. Elektrischer 4 Tonnen-Lastwagen. *Iron. 10 Aug. 1905. S. 335/36.* Der dargestellte 5 t-Lastwagen wird von 4 Elektromotoren von je 2 PS. angetrieben, die aus einer 12-zelligen Akkumulatorenbatterie gespeist werden. Alle vier Räder sind lenkbar.

192. Elektromobil Lohner-Porsche. *A. A. Z. Jahrg. 1904. No. 41.* Verwendung dieser Wagen hauptsächlich für Feuerwehren. Bericht darüber, wie sich dieselben in diesem Dienst bewährt haben. Anschließend daran eine kurze Beschreibung des bekannten in die Vorderräder eingebauten Motors und der Akkumulatorenbatterie.

193. Elektromobilen auf der Berliner Ausstellung. *R. M. Jahrg. XX. No. 723.* Es waren sowohl Wagen mit Akkumulatorenbetrieb wie solche mit elektrischer Kraftübertragung vertreten. Die

Digitized by Google

Akkumulatoren stammen meist von G. Hagen, Kalk. Die Wagen haben, auch bei 2 Motoren, meist Hinterradantrieb. Eine Besonderheit ist der Wagen von Lohner, wo der Motor vollkommen in das Vorderrad eingebaut ist. Bei den Wagen mit elektrischer Kraftübertragung sind die Wagen von Lohner und von Kriéger hervorzuheben, bei denen die Feldstärke automatisch geregelt wird, bei ersteren durch Verdrehen des Feldes, bei letzteren durch Regulierung der Nebenschlußwickelung

194. Versuche mit elektrischem Lieferungswagen. Von Timms. *Am. Mach. 7. Jan. 1905, S. 1702/04.* Ausführliche Angaben über die Ergebnisse des Versuchsbetriebes mit einem elektrischen Lieferungswagen. Der Vergleich mit dem Pferdebetrieb fällt sehr ungünstig für den elektrischen Wagen aus.

195. Zusammenstellung von Geschwindigkeiten für Elektromobilen. Von Kennedy. *Am. Mach. 28. Jan. 1905, S. 52/54.* Zusammenstellung der zweckmäßigsten Geschwindigkeiten für elektrische Motorwagen von verschieden großer Ladefähigkeit. Größte Zugkraft am Radumfang. Berechnung der Motoren.

**Elsässische Gesellschaft für mechanische Konstruktionen**: 213.

**Empire**: 287.

**Engeneering Gibbs Co.**: 283.

**Englischer Automobil-Club**: 63. 70.

**Eole**: 15. 100.

**Erdmann**: 19. 114.

**Ergin**: 144. 147.

**Espitallier**: 279.

**Eveno**: 310.

**Excelsior**: 271.

**Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, Herstal**: 13. 267. 270. 271. 275.

**Fafnir**: 22. 256. 267.

**Fairbanks-Morse**: 253.

**Feder**:

196. Abfederung von Motorwagen *A. A. Z. 1905. No. 5.* Als Dämpfer der zu starken und plötzlichen Wirkung der Ellypsen-Federn werden die Aufhängung von Trufault, die Dämpfung „Aerosphère" und Amans aufgeführt. Erstere beruht auf der Reibung einer Lederspule, die zwischen 2 Metallscheiben geklemmt ist, die zweite auf der Wirkung eines stark aufgepumpten Gummiballs zwischen Feder und Chassis, die dritte hat 2 gegen einander gerichtete Spiralfedern, die einander bremsen.

**Ferber**: 201.

**Feuerwehr**: 187. 192.

197. Automobil und Feuerlöschwesen. *R. M., Jahrg. XIX No. 699.* Nach kurzer Behandlung der automobilen Feuerlöscheinrichtungen in Berlin, Schöneberg und Köln wird der Feuerlöschzug in Hannover eingehend geschildert. Er besteht aus einem Hydrantenwagen, einer Gas- und einer Dampfspritze. Betriebskosten und Rentabilitätsberechnung.

198. Bericht über das Ergebnis des dritten Betriebsjahres des Automobillöschzuges der Berufsfeuerwehr in Hannover. Von Reichel. *Mot.-Wagen. 20. März 1905. S. 184/85.* Der Löschzug besteht aus zwei elektrischen und einem Benzinwagen, die zusammen 42 400 M. gekostet haben. Unterhaltung und Betrieb haben im Jahre 1904 1897 M. betragen, eingerechnet die Ausbesserungskosten der Dampfspritze von 1073 M. infolge eines Unfalles.

199. Feuerwehrautomobile. *E. T. Z. 1905, Heft 13.* Betriebserfahrungen mit dem Automobillöschzug in Hannover. Der Anschaffungspreis betrug 42000 Mk. An Betriebskosten fielen auf 1 km durchschnittlich 40,49 Pfennig gegen 236,56 bei Pferdebetrieb. Mit Ausnahme eines Unfalles bei der Dampfspritze kamen innerhalb dreier Jahre keine Betriebsstörungen vor.

200. Feuerwehrelektromobile *R. M. Jahrg. XIX. No. 704.* Beschreibung eines

Mannschaftswagens für die Frankfurter Feuerwehr. Der Wagen ist nach dem bekannten System Lohner-Porsche gebaut.

**Fiat**: 265.

**Fillet-Sclaverand**: 312.

**Fischer Motor Vehicle Company**: 280.

**Flugapparat**:

201. Versuche mit Motordrachenfliegern. *Mot.-Wag. 7. Jahrg. Heft 32.* Entwicklung des Drachenflugsports von Lilienthal bis Hauptmann Ferber. Man ist allmählich von der selbständigen Nachahmung des Vogelfluges durch den Menschen abgekommen und hat den Motorflug angenommen. Die neuesten Versuche von Ferber wurden im Aerodrom in Paris im Jahre 1903 gemacht, ein Dauerflug konnte hier indessen nicht ausgeführt werden.

**Foos**: 253.

**Ford**: 51.

**Forges de Firminy**: 15.

**Fowler**: 230. 240.

**Fox**: 19. 162.

**Freund**: 100. 101.

**Galling**: 230.

**Gardner-Serpollet**: 279.

**Gaserzeuger**: 122.

**Gasmotorenfabrik Deutz**:

202. Bootsmotoren und Motorboote der Gasmotorenfabrik Deutz *R. M. Jahrg. XX. No. 731 bis 736.* Eingehende konstruktive Beschreibung der von dieser Firma hergestellten Bootsmotore. Im Anschluß daran werden die Boote beschrieben, die von Deutz mit Motoren ausgerüstet worden sind.

**Gautreau**: 311. 312.

**Gégauff**: 213.

**General Electric Co.**: 151.

**Germania**: 271.

**Gesellschaft für Bahnbedarf**: 19. 170.

**Gesellschaft für mechanische Konstruktionen**: 260.

**Gibbs Engineering No.**: 188.

**Gillet-Forest**: 233. 236.

**Gladiator**: 233.

**Gleitschutzvorrichtung**: 80.

203. Einige Ursachen des Rutschens. *Hors Age. Vol. 14. No. 16.* Als Ursachen werden angegeben: Hindernisse, über die ein Rad herüber muß, plötzliches Anziehen der Bremsen. Zur Vermeidung desselben wird die Ausbildung des Vorderradantriebs empfohlen, bei dem das Rutschen überhaupt nicht auftreten kann

204. Theorie des Seitenschleuderns. *Mot.-Wag. 7. Jahrg. Heft 32.* Darstellung der verschiedenen Möglichkeiten bei Hinterradantrieb und Vorderradlenkung. Vorderradantrieb mit Vorderradlenkung und Hinterradbremsen dürften am besten zur Vermeidung des Schleuderns sein. Darstellung von Versuchen, die mit einem Modellwagen gemacht und wo die von den Räderpaaren beschriebenen Kurven aufgezeichnet wurden.

205. Theorie und Praxis des Gleitens. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 349 und 350.* Bei Vorderradantrieb würde das Schleudern ziemlich vollkommen vermieden werden: es tritt jedoch wieder auf, wenn die Hinterräder gebremst werden. Wenn die Vorderräder gebremst werden, müßten die Hinterräder gesteuert werden, was unbequem ist. Als das beste Mittel das Gleiten zu verhindern, erscheint die Armierung von beiden Hinterrädern und eines Vorderrades.

**Glyda**: 289.

**Gobron-Brillié**: 64.

**Gordon-Bennett**: 59. 292.

**Göricke**: 271.

**Grandpierre-Mutel**: 312.

**Great North Eastern Railway Co.**: 180.

**Gritzner**: 271.

**Gronvelle**: 64.

**Grout**: 51.

**Gruson**: 15.

**Guilleng**: 181.

**Gummireifen**:

206. G. u. J. Pneumatikreifen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 19.* Der Reifen hat 2 Gewebeeinlagen. Die Fasern des einen Gewebes laufen senkrecht zu denen des anderen. Dadurch soll eine gleichmäßige Spannung im ganzen Reifen erzielt werden.

207. Pariser Salon. Reifen und Reifenschutzmittel. *Hors. Age. Vol. 15, No. 1.* Die Reifenschutzmittel (Antidérapants) sind im allgemeinen so konstruiert, daß eine Kette besonderer Konstruktion auf den Reifen aufgelegt ist. Einzelne Konstruktionen.

208. Versuche über den Zugwiderstand verschiedener Reifen und Reifenschutzvorrichtungen. *Hors. Age. Vol. 14. No. 20.* Versuche des Aut.-Cl. de France. Die einzelnen Reifen wurden an einem elektrischen Wagen montiert und der Stromverbrauch des Motors gemessen. Die Belastung war in allen Fällen dieselbe. Den geringsten Zugwiderstand zeigte merkwürdigerweise ein Vollreifen.

209. Vollgummireifen für Lastwagen. *M. M. V. 1905, Heft 12.* Kurzer Ueberblick über die Geschichte des Reifens. Konstruktionen von Struck, der eine Eiseneinlage mit Hartgummi überzog und auf diesen erst den Weichgummi auflegte. Eiseneinlage, Hartgummi und Weichgummi sind durch schwalbenschwanzförmige Nuten gegeneinander am Verdrehen und Verschieben verhindert.

210. Zur Automobilreifenfrage. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 352.* Infolge der außerordentlich starken Stöße und der Gefährlichkeit eines Platzens des Luftreifens wird behauptet, daß ein Vollreifen besser sei als ein Pneumatik.

**Harburg-Wien**: 11. 13.

**Hart, Frederik**: 165.

**Heller**: 48.

**Hennebutte**: 64.

**Hereford-Konkurrenz**: 70.

**Herrmann, Berlin**: 321.

**Herz, Wien**: 321.

**Hexe**: 65.

**Hoffmann & Co.**: 140.

**Hopkinson**: 9.

**Horch**: 11. 12. 13. 20. 37. 66. 304.

211. Hochspannungsumschalter und Zündkerze von Horch. *A. A. Z. No. 30.* Beide Apparate werden in Verbindung mit magnetelektrischen Apparaten und Akkumulatoren verwendet. Ihr Hauptmerkmal ist die sorgfältige Isolierung.

212. Stand der Horch-Werke auf der Ausstellung Berlin. *M. M. V. 1905, Heft 15.* Beschreibung des Horch-Wagens, des Motors, der Zündkerze und des Hochspannungsumschalters.

**Hospitalier**: 57. 64. 221. 259.

**Howaldtswerke**: 26.

**Hutton**: 42. 145.

**Iden Motor Car Co.**: 14.

**Isendahl**: 58

**Ivel**: 230.

**Janssens**: 299.

**Junge**: 253.

**Jungner**: 6. 18. 26.

**Kämper**: 11.

**Kempster**: 296.

**Kennedy**: 195.

**Knox**: 51.

**Kölner Akkumulatorenwerke Gottfried Hagen**: 6. 11. 18. 26. 185. 186. 187. 193.

**Komorek**: 174.

**Körting**: 22. 122. 140.

**Krieger**: 26. 64. 184. 185. 186 190. 193. 228.

**Krupp**: 97. 98.

**Kynock Ltd.**: 295.

**Kugellager:**

213. Versuche über den Nutzeffekt von Kugellagern. *M. M. V. 1905, Heft 13.* Versuche von Gégauff, Ingenieur der elsässischen Gesellschaft für mechanische Konstruktionen. Kugellager, wo die Kugeln nur 2 Berührungspunkte haben, geben die besten Resultate. Konstruktionen, wo die Kugeln 4 Berührungspunkte haben, geben nicht viel bessere Resultate wie Gleitlager

214. Automobilkühler. *A. A. Z. 1904 No. 50.* Bei diesem Kühler ist eine Art Doppelrohr verwandt, das aus einem gewöhnlichen Rohr für den Luftdurchtritt besteht, das von einem zweiten Rohr umgeben ist. Zwischen beiden Rohren bleibt ein spiralförmiger Gang für das Wasser frei.

215. Entwicklung der Adlerkühler. *A. A. Z. 1905. No 24.* Der ursprüngliche Kühler (runde Schlangenrohre mit Rippen) wurde allmählich abgeändert, bis der heutige Röhrenkühler daraus entstand.

216. Entwicklung der Adler-Kühlung. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 346 und 347.* Aus der Rippenrohrkühlung wurde allmählich die sogenannte Röhrenkühlung (Bienenkorb) Im Anschluß an die Ausbildung der Kühlung werden Formeln für die Berechnung der Kühlfläche entwickelt

217. Luftkühlung für Wagenmotore. *Fahrz. 8 Jahrg. No 328 und 329.* Die Luftkühlung für Wagenmotore ist vollständig, für Motorräder erst zum kleinen Teil verschwunden, in England und Amerika dagegen ist sie ausschließlich an Motorrädern und zum Teil an Automobilen. Captain Longridge schlägt vor, analog dem Verfahren von Dugald Clerk bei Großmotoren, die Luft unter höherem Druck in den Zylinder einzuführen, wodurch der maximale Explosionsdruck bei bedeutend niedriger Temperatur einträte.

218. Kühler. Von Bickford. *Engng. 31. März 1905. S 398/400.* Bestimmung der zu vernichtenden Wärmemenge und der wirksamen Oberfläche von Kühlern, gezeigt an einem 6-pferdigen Wagen. Versuche an dem Wagen bei verschiedenem Wetter und Wind.

219. Kühlung von Fahrradmotoren. Von v. Löw. *Dingler. Bd. 319. Heft 17.* Die Kühlung durch Querrippen am Zylinder ist, wie der Verfasser zeigt, bei Stillstand des Wagens unwirksam, hier würden Längsrippen bessere Dienste tun, die aber wiederum beim Fahren keine gute Kühlung gewährleisteten. Aus diesem Grunde soll man den Zylinder am besten mit Stacheln versehen. Die beste Kühlung wurde beim Sechstaktmotor erreicht.

220. Kühlvorrichtungen für Motore. *M. M. V. 1905, Heft 16.* Als Kühler werden heute fast nur Rippenrohrkühler und Bienenkorbkühler verwandt. Verschiedene Konstruktionen und Fabrikationsmethoden beider werden beschrieben

221. Ueber die Möglichkeit des Wegfalls der Kühlung durch fließendes Wasser und des Auspufftopfs. Von E Hospitalier. *A. A. Z. 1905. No. 35.* Hospitalier will durch Einspritzen von Wasser am Ende der Expansion und beim Anfang des Auspuffs die Kühlung und den Auspufftopf überflüssig machen. Er behauptet, daß dadurch der Zylinder genügend gekühlt würde. Ferner würden hierdurch die Auspuffgase so stark abgekühlt, daß sie ihr Volumen verringern und beim Ausstoßen kein Geräusch mehr machen.

222. Wasserkühlung. *Hors. Age. Vol. 14, No. 24.* Einiges über das Wesen der Wasserkühlung. Berechnung der erforderlichen Wassermenge und Kühlfläche. Wirksamkeit der einzelnen Kühlerkonstruktionen.

223. Wellen-, Zellen-, Schlangen- oder Röhrenkühler? *Mot.-Wag., 8. Jahrg*

Digitized by Google

*Heft 26.* Versuche mit den verschiedenen Systemen von Mewes. Dieselben zeigen, daß man die Gegenstrahlung der kühlenden Flächen (Wellbleche, Rippen etc.) möglichst aufheben muß. Aus diesem Grunde ergab der Wellenkühler vielfach günstigere Resultate als der Schlangenkühler.

224. Elektromagnetische Reibungskupplung. *A. A. Z. 1905. No. 27.* Abweichend von den gewöhnlichen magnetischen Kupplungen, wo die Kraftübertragung direkt durch Magnetismus erfolgt, wird bei der Kupplung der Williams Electric Machine Co. der Magnetismus nur zur Aneinanderpressung von Reibungsflächen benutzt, indem die Reibung die Kraftübertragung übernimmt.

225. Kupplung des De Dion-Wagens. *A. A. Z. 1904 No. 52.* Die Kupplung unterscheidet sich von anderen dadurch, daß statt der konischen Reibfläche einfach ebene Scheiben, die durch Federn gegeneinandergepreßt werden, angewandt sind.

226. Kupplungen. *Chauff., 67. Jahrg. No. 197.* Die Konuskupplung, die früher allgemein angewandt wurde, hat heute einen Konkurrenten in der Kupplung mit ebenen Reibflächen gefunden. Außer der Magnetic Kupplung ist noch eine Kupplung von de Dion so konstruiert.

227. Versetzung von Kurbelwelle und Nockenstangen gegen die Mitte. *Hors. Age. Vol. 14. No. 14.* Es wird dargelegt, wie durch richtiges Versetzen der Wellenmitte gegen die Zylindermitte der Druck auf die Zylindermitte verkleinert werden kann. Dasselbe ist erreichbar bei Nockensteuerung der Ventile, indem man die Ventilspindel gegen die Welle versetzt.

**Lastautomobil: 164 306.**

228. Ausstellung von Nutzwagen. *Hors. Age. Vol. 14, No. 26.* Ausstellung in „Serres de la ville de Paris". 3-Tonnen-Lastwagen der N. A. G. Eisenbahndraisine der Olds-Motorworks, Lieferungswagen von Panhard und Levassor. Wagen von Krieger mit elektrischer Kraftübertragung u. a.

229. Automobilsprengwagen der Stadt Paris. Von Bret. *Génie civ. 11. März 1905. S. 297/301.* Der Sprengwagen mit einem Behälter von 5 cbm Inhalt wiegt leer 7450 kg und ist mit einem 30pferdigen Verbundmotor ausgerüstet. Darstellung von Einzelheiten.

230. Das Automobil in der Landwirtschaft. *R. M. Jahrg. XX. No. 720.* Bericht des Generalkonsulats in Kairo über Verwendungsmöglichkeit von Motorpflügen in Egypten. Dampfpflugsystem von Fowler. Galling's 6-schariger Pflug. Schaufelpflüge haben sich nicht bewährt. Ivel-Motor, der sowohl zum Ziehen von Pflügen wie von Lastwagen verwendet werden kann.

231. Die neuesten Lastwagentypen. Von Périssé. *Eng. Magaz. März 1905. S. 897/918.* Erläuterung der an Lastmotorwagen zu stellenden Anforderungen. Entwicklung der Konstruktion. Darstellung neuerer Lastwagenkonstruktionen mit Dampf- und Benzinbetrieb. Schleppzüge. Wagen für Sonderzwecke. Kosten im Vergleich zu Pferdewagen und Eisenbahnbeförderung bei verschiedenen Frachtsätzen.

232. Internationale Konkurrenz von Last- und Lieferungswagen. *Chauff. 67. Jahrg. No. 207.* Im Anschluß an das Programm der Konkurrenz wird eine Beschreibung der gemeldeten Wagen gegeben. In Heft 208 werden die Resultate der Konkurrenz gegeben.

233. Konkurrenz von Last- und Militärfahrzeugen. *Gen. Civ. Bd. XLVII. No. 18 bis 21.* Probefahrt über Paris, Rouen, Le Havre, Dieppe, Compiègne. Mit Ausnahme von 4 legten sämtliche Wagen wohlbehalten die Strecke zurück. Beschreibung der wichtigsten Wagen. Serpollet-Dampfwagen, Avant-Train Latil. Wagen von Cottereau, Mors, Gladiator, Dion-Bouton, Gillet-Forest, Petroleumwagen und Dampfwagen von Turgon, de Dietrich, Aries, Brillié.

234. Lastwagen und Omnibus. *Chauff., 67. Jahrg. No. 206, 209, 210.* Für Lastwagen wird ein eiserner Reifen

empfohlen, weil sowohl Vollgummi- als Pneumatikreifen wegen der starken Abnützung zu teuer würden. Die Motorstärke der schweren Wagen wird allgemein als nicht ausreichend hingestellt. Die Ketten werden ebenfalls vielfach für zu schwach gehalten, für das Kettengetriebe wird ein Schutzkasten empfohlen.

235. Militärautomobile. *Gen. Civ. Bd. XLVII. No. 6.* Es wird darauf hingewiesen, daß das Automobil noch nicht so gut imstande ist wie das Pferd, schlechte Wege zu überwinden. In allen Ländern sind Versuche gemacht worden, das Automobil auch auf schlechten Straßen und frisch geackertem Felde zu verwenden, z. B. zur Geschützbewegung u. s. w.; dieselben haben jedoch vorläufig kein befriedigendes Resultat ergeben. Beschreibung einer automobilen portugiesischen Batterie, die aus einem Trakteur und 4 Geschützen besteht.

236. Militärlastwagen. *Chauff. 67. Jahrg. No. 209.* Von 12 Wagen, die zur Konkurrenz erschienen, wurden 10 angekauft. Beschreibung dieser 10 Wagen. De Dietrich, Gillet-Forest, Dion-Bouton, Peugeot, Latil, Ariès, Delahaye.

237. Motorlastwagenbetrieb. Von Albrecht. *Mot.-Wagen. 20. Juni 1905. S. 375/77.* Anforderungen an Motorlastwagen. Sechsrädrige Wagen. Berechnung der Zugkraft.

238. Motorlastwagenkonkurrenz Frankreich. *A. A. Z. 1905. No. 33.* Die vom 28. Juli bis 8. August im Norden Frankreichs abgehaltene Konkurrenz hatte einen vollen Erfolg. Der weitaus größte Teil der Wagen legte die vorgeschriebene Route gut zurück. Die französischen Wagen zeigten sich den ausländischen vollkommen ebenbürtig.

239. Motorwagen für Lastentransport. Von Vorreiter. *Mot.-Wag., 7. Jahrg. Heft 30 u. 31.* Die Vorteile der Motorwagen gegenüber Pferdebetrieb sind bei Lokomotivbetrieb noch größer wie bei einzelnen Motorwagen, ganz besonders ist der Anschaffungs-preis geringer. Aus diesen Erwagungen ist das Trakteursystem des Verfassers hervorgegangen, wo auf dem vordersten Wagen elektrischer Strom erzeugt wird, der den einzelnen Wagen zugeführt wird.

240. Motorwagen im Dienst des Heeres. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 342.* Es wird hingewiesen auf die großen Vorteile des Motorwagens für Verproviantierung, Transport von Geschützen etc. Trotzdem sind dieselben noch nicht viel eingeführt, hauptsächlich, weil die Konstruktionen noch nicht zu Einheitlichkeit gekommen sind. Fowlersche Straßenlokomotive, N. A. G.-Lastzug, Renard'scher Automobilzug.

241. Oldsmobile-Lieferungswagen. *Hors. Age. Vol. 14, No. 25.* Abweichend von den bekannten Konstruktionen dieser Firma hat dieser Wagen einen stehenden Zweizylindermotor. Der Rahmen ruht durch gewöhnliche Federn auf den Achsen, nicht auf den langen Federn, die von einer Achse zur andern gehen.

242. Ryknield-Automobil. *Engng. 7. Juli 1905. S. 12/14.* Der Wagen hat einen 12pferdigen zweizylindrigen Motor von 100 mm Dmr. und 150 mm Hub, zwei Geschwindigkeiten von 7 und 16 km/st und kann 950 kg Last aufnehmen.

243. Wettbewerb von Last- und Militärautomobilen. Von Dantin. *Génie civ. 2. Sept. 1905. S. 289/93.* Bericht über den vom Automobile Club de France veranstalteten Wettbewerb. Ausführungsbestimmungen. Zusammenstellung der beteiligten Wagen. Beschreibung der einzelnen Konstruktionen.

**Latil**: 236.
**Laurin & Clement**: 15.
**Lebaudy**: 244.
**Lehmbeck**: 290. 318.
**Lemp**: 151.
**Lenoir**: 122.
**Levi**: 99.
**Levy**: 100. 101. 103. 105. 246.
**Lilienthal**: 201.

**Liliput**: 49.

**Lindecker**: 61. 81.

**Loewe**: 15.

**Lohner-Porsche**: 26. 119. 185. 186. 187. 192. 193. 200.

**Lokomobile**: 159.

**Longridge, Captain**: 217.

**Longuemare**: 64.

**Löw, v.**: 118. 219. 246. 250. 263. 273. 300. 301.

**Lozier**: 11. 130. 140.

**Luftschiffahrt**:

244. Der neue Lebaudy-Ballon. *Génie Civ. Bd. XLV. No. 20.* Die Form des Ballons ist ungefähr dieselbe geblieben wie die des ersten Ballons. Die Einrichtungen zur Erhaltung der Stabilität und zur Steuerung sind vergrößert worden. Bei kurzen Versuchsfahrten bewährten sich dieselben, indem die Lenkbarkeit und die Stabilität eine bessere war. Ein Steigen wurde fast ohne Verlust von Ballast ausgeführt.

**Luet & Lémetais**: 64.

**Madison Square**: 23. 25.

**Magneta, Act.-Ges., Zürich**: 321.

**Magnetic**: 16. 100.

**Majoning**: 75.

**Mannheimer Gummi-Fabrik**: 13.

**Manograph**: 57.

**Marstall, kaiserlicher**: 13.

**Martini**: 76. 77.

**Mathis**: 12.

**Maurer-Union**: 19. 114.

**Maxwell**: 78.

**Meissner**: 129.

**Metropolitan Engineering Association, Limited**: 287.

**Mewes**: 223.

**Mietz und Weiss**: 253.

**Militär**: 52. 236. 243.

245. Militair-Automobile. Von Espitalier. *Génie civ. 10. Juni 1905. S. 89/93.* Allgemeines über ältere Versuche zur Schaffung von Motorwagenantrieben für Geschütze. Darstellung des mit einem 35pferdigen Petroleummotor von 900 Uml./min. ausgerüsteten Zugwagens für eine Batterie von vier 15 cm-Geschützen. Der Wagen muß gleichzeitig 5 t Schießbedarf aufnehmen können.

**Minervette**: 49.

**Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein**: 286.

246. Steuerung der Automobile. *A. A. Z. 1905. No. 12.* Frhr. von Löw über Steuerung. Vortr. im M. M. V. Besprechung der Achsschenkelsteuerung. Drehzapfen und Radmitte sollen möglichst aneinander liegen. Zur Vermeidung des Schlingerns bemerkt Herr Levy, daß Renault den Vorderrädern einen leichten Einschlag nach innen gibt. Herr Zechlin bemerkt, daß keilförmige Reifen an den Vorderrädern das Lenken erleichtern würden.

**Mors**: 233.

**Motobloc**: 28.

**Motor**: 17. 31. 74. 219. 267.

247. Adams-Farwell Gasolinmotor. *Iron. 3. Nov. 1904, S. 5/7.* Der Motor, dessen Einbau in einen Straßenwagen dargestellt ist, hat drei strahlenförmig angeordnete Zylinder, die um eine feststehende Welle umlaufen. Wirkungsweise und angebliche Vorzüge dieser Konstruktion.

248. Cudell-Phönix-Motor. *A. A. Z. 1905. No. 9.* Der Motor ist dadurch interessant, daß die Zylinder alle einzeln gegossen werden, ferner durch die Verwendung von Kugellagern an Pleuelstange und Kurbelwelle.

249. De Dion-Bouton-Motor. *Mot.-Wag. 7. Jahrg. Heft 35.* Der Motor hat 4 getrennte Zylinder wie alle De Dion-Motore. Er ist im übrigen der Normal-

konstruktion angepaßt und zeigt keine auffallenden Einzelheiten.

250. Der Dreizylindermotor. Von Ludwig von Löw. *M. M. V. 1905. No. 3.* Nachteil des Zweizylindermotors ist die ungleichmäßige Kraftentwicklung und die Tatsache, daß die Massenkräfte ein Kippmoment auf den Wagen ausüben. Das wichtigste für den Automobilmotor ist die Ausgleichung der Massenkräfte. Dieselbe ist beim Dreizylindermotor sehr gut möglich. Die freien Massenkräfte sind bei 120° Kurbelversetzung ganz ausgeglichen, dagegen bleiben Momente übrig. Beim Vierzylindermotor sind die Momente ganz beseitigt, dagegen bleiben freie Kräfte übrig. Durch diese freien Kräfte wird die dem Motor zunächstliegende Achse bedeutend stärker belastet als durch die Momente. Die Massenwirkungen sind mathematisch eingehend erörtert.

251. Der moderne Automobilmotor. Von C. Schröder. *Prakt. Masch. Konstr. 38. Jahrg. No. 1, 2, 3.* Allgemeine Darstellung des Automobilmotors. Kurze Behandlung der thermischen Vorgänge, Vergasung, Früh- und Spätzündung. Nachteile des Einzylindermotors in Bezug auf Drehmoment und Massenwirkung, worin der Vierzylindermotor am günstigsten ist, so daß er überwiegend verwendet wird.

252. Der Verbrennungsmotor. *Hors. Age. Vol. 15 No. 3 und 4.* Theoretische Erörterung der Vorgänge im Verbrennungsmotor, der Kühlung und der Vorgänge im Vergaser.

253. Die Verbrennungsmaschinen auf der Weltausstellung in St. Louis und der Stand des Gasmaschinenbaues in Amerika. Von Junge. *Gasmot. 1904/05 No. 8, 9 und 10.* Es werden beschrieben: die Westhinghouse-Motoren, die Diesel-, Weber-, und Foos-Motoren, der Mietz- und Weiß-Motor, die Fairbanks-Morse-Maschine und die Nash-Maschine. Es wird die Frage: „Zwei- oder Viertakt" gestreift.

254. Elektrische Leistungsprüfung von Motoren. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 9, 11 und 15.* Wegen der großen Tourenzahl ist eine Indiziervorrichtung schlecht zu verwenden. Bremsdynamometer eignen sich nur zur Bestimmung der Maximalleistung. Dagegen kann auf elektrischem Wege der Motor bei jeder Belastung geprüft werden, indem er auf Glühlampen arbeitet, während Stromstärke und Spannung gemessen werden.

255. Erschütterungen bei Automobilmotoren. *M. M. V. 1905, Heft 18.* Es wird rechnerisch nachgewiesen, daß ein vollkommener Massenausgleich nicht möglich ist. Die Grenze, bis zu welcher Einzylindermotore wegen der Massenwirkungen noch verwendbar sind, liegt etwa bei 8 PS.

256. Fafnirmotore. *R.-M., Jahrg. XIX No. 700.* Als Neuheit ist ein Motor mit Wechsel- und Differentialgetriebe zu sehen. Das Ganze ist dazu bestimmt, in einen kleinen Wagen, „Omnimobil," eingebaut zu werden.

257. Konstruktions-Möglichkeiten von Kohlenwasserstoffmotoren mit veränderlichem Drehmoment. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 19 und 22.* Theoretische Erörterungen über solche Konstruktionen von R. Conrad.

258. Motor für verschiedene Belastungen. *Chauff., 66. Jahrg., No. 187.* Die Füllung wird der Belastung gemäß in der Weise verändert, daß beim Beginn der Ansaugeperiode Gemisch angesaugt wird und hierauf, sobald das Einlaßventil schließt, durch ein automatisches Ventil reine Luft. Durch die Ausbildung des Zylinderkopfes wird das Gemisch dabei im oberen Teil festgehalten. Gebaut wird der Motor von der Wagenfabrik Actiebolaget Sodertelge.

259. Neue Prinzipien bei Motorkonstruktionen. *R. M. Jahrg. XX. No. 740.* Bei dem Motor von Donelli ist der Deckel beweglich. Die Bewegung von Deckel und Kolben gegeneinander ist so eingerichtet, daß die höchste Kompression etwa bei $^1/_4$ des Abwärtshubes eintritt und in diesem Augenblick gezündet wird. Ein Verfahren von Hospitalier besteht darin, gegen Ende des Expan-

Digitized by Google

sionshubes Wasser einzuspritzen und dadurch Kühlung und Auspufftopf entbehrlich zu machen.

260. Neuer Motor für Automobile und Motorboote. *M. M. V. 1905, Heft 14.* Der Motor der „Gesellschaft für mechanische Konstruktionen" hat 2 Hochdruck- und einen Niederdruckzylinder. Während der Kompression wird etwas Wasser eingespritzt, kurz nach der Explosion wiederum, um die Temperatur im Innern zu vermindern.

261. 22 PS. Petroleummotor. *Prakt. Masch. Konstr. 37. Jahrg. No. 21.* Der Motor von Crossley nach System S. Critchley gebaut, ist zum Einbauen in einen Wagen bestimmt. Neben den dadurch bedingten baulichen Eigentümlichkeiten des Automobilmotors ist der Vergaser hervorzuheben. Bei demselben wird die Zusatzluft in der Weise geregelt, daß der die Kanäle steuernde Kolben unter dem Einfluß der Saugwirkung des Motorkolbens steht, deren Wirkung durch Einstellen eines Schiebers geändert werden kann. Als Gegengewicht gegen diese Saugwirkung ist ein Schwimmer mit dem Kolben verbunden, der in Queck-silber taucht.

262. Rotationskraftmaschinen und ihre Bedeutung für die Automobil-Industrie. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 20 und 21.* Beschreibung von rotierenden Kraftmaschinen, sowohl solcher mit Flügelkolben (Paschke) als auch solcher mit umlaufendem Zylinder. Dieselben haben durch die Entwickelung der Dampfturbine ihre Bedeutung fast vollständig verloren. Die Turbine ist wegen der hohen Tourenzahl nicht gut für Motorwagen zu gebrauchen.

263. Ruhiger Gang von Automobilmotoren. Von v. Löw. Dingler. *Bd. 319. No. 19.* Am wichtigsten für den Automobilmotor ist der Ausgleich der Massenkräfte; auf die Verteilung des Drehmomentes kommt es weniger an. Ausgleich bei Einzylindermaschinen durch Gegengewichte, bei Mehrzylindermaschinen durch Versetzung der Kurbeln.

264. Quadruplex - Motor „Boudreaux-Verdet." *Chauff., 67. Jahrg. No.198.* Der Motor hat 2 gegenüberliegende Zylinder. Die Kolben sind nach vorn verlängert und tragen dort einen größeren Kolben. Der Differentialquerschnitt ist genau so groß wie der eigentliche Kolben. Die Ringräume dienen ebenfalls als Verbrennungsräume. Alle 4 Kolben sind in einem Stück hergestellt und greifen mit einer Schubstange an der Kurbel an.

265. Zündmoment und Gasgemisch von Automobilmotoren. *Mot.-Wag. 8. Jahrg. Heft 5 und 6.* Es wird auf die Tendenz hingewiesen, den Automobilmotor zu vereintachen. Aus dieser Absicht hat man vielfach den Regulator unterdrückt, man läßt vielfach überhaupt keine Spätzündung, auch beim Anlassen nicht zu. Nur eine Firma, Fiat, reguliert die Zündverstellung nach der Tourenzahl durch den Regulator. Die Vergaser arbeiten heute fast durchweg automatisch, Handhebel zum Verstellen der Zusatzluft usw. sind hauptsächlich weggefallen.

**Motorrad: 99. 104.**

266. Adlerleerlauf an Motorrädern. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 362.* Die Leerlaufvorrichtung besteht darin, daß die Riemscheibe lose auf der Motorwelle sitzt und erst durch eine Reibkupplung mit der Welle verbunden wird.

267. Der heutige Stand der Motorfahrräder. Dingler. *No. 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23.* Das Bestreben beim Bau von Motorfahrrädern geht dahin, den Rahmen länger und niedriger zu halten. Darstellung von Fabrikaten der N. S. U. Fahrradwerke, Corona, Brennabor, Cyklon, Diamant etc. Viel in Gebrauch sind Vorsteck- und Seitenwagen, sowohl für Personen wie für Lasten. Der Motor ist meist luftgekühlt, nur vereinzelt kommen wassergekühlte Motore vor. Die neuen Mehrzylindermotore, bei denen die Zylinder hintereinander liegen, dürften sich nicht bewähren, da die Kühlung der letzten Zylinder schlecht ist. Sehr verbreitet ist der Fafnirmotor, der in

seinen Einzelheiten genau beschrieben wird, ebenso der N. S. U.-Motor. Es folgen Darstellungen des Wanderer-Motors, des Motors von Progreß, Zedel, Adler, Cyklon. Von Mehrzylindermotoren sind erwähnenswert der Motor der Wandererwerke und der Vierzylinder der Fabrique Nationale. Als Antriebsorgan hat sich größtenteils der keilförmige Riemen Eingang verschafft. Zu bemerken sind noch die Konstruktionen von federnden Vordergabeln, welche die Wirkung der Stöße auf den Fahrer vermindern.

268. Entwicklung des Motorrades. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 359.* Als Uebersetzung zwischen Motor und Hinterrad ist meist Riemen, seltener und zwar bei Mehrzylindern Kardanwelle angewandt. Vielfach sind Einrichtungen für 2 Geschwindigkeiten vorhanden.

269. Ist das Motorrad bestimmt, Volksautomobil zu werden? *Mot.-Wag., 7. Jahrg. Heft 28 u. 29.* Der Verfasser zeigt, daß die Betriebssicherheit und ferner auch die Bequemlichkeit beim Motorrad noch viel zu wünschen übrig lassen und daß seiner Ansicht nach nicht das Motorrad, sondern der leichte Wagen Volksautomobil werden würde.

270. Motorräder auf der Berliner Ausstellung. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 8, 10—12, 14.* Bei den meisten Rädern liegt der Motor unten und treibt das Hinterrad durch einen Riemen an. Cyklon hält indessen an dem Motor an der Lenkstange und dem Vorderradantrieb fest. Die Vordergabel ist durchweg abgefedert. Bei der Kraftübertragung ist das Streben nach veränderlicher Uebersetzung bemerkenswert, sowohl durch Zahnrädergetriebe wie durch Riemenscheiben. Die Motore werden allgemein stärker gebaut. 2- und 4-Zylindermotore (Dürkopp, National). Die Regulierung geschieht entweder durch Drosselung oder durch veränderlichen Auspuff. Vorsteck- und Beiwagen der verschiedenen Firmen.

271. Motorräder auf der Berliner Automobil-Ausstellung. *A. A. Z. 1905. No. 11, 12 und 13.* Räder von Gritzner, Göricke, Walter & Co., Excelsior, Presto, Victoria, Schönebeck, Corona. Auch bei diesen Rädern zeigt sich allmähliches Vordrängen des Mehrzylindermotors, ferner Bevorzugung des Keilriemens, des Spritzvergasers und des Bowdenzugs. Erwähnt sind Germania-Räder, Neckarsulm, Adler, Brennbaor, Fabrique Nationale Herstal, Dürkopp, Wanderer, Progreß. Hervorzuheben ist die Anwendung von Mehrzylindermotoren und von Leerlaufvorrichtungen für Motore.

272. N. S. U. Motorrad. *R. M. Jahrg. XIX. No. 707.* Beschreibung des Rades. Die Ventile sind mechanisch gesteuert, als Zündung wird durchweg die magnetelektrische verwendet. Die Stärke der gebräuchlichen Motore beträgt $2^1/_2$, $2^3/_4$ und 3 PS.

273. Verschiedene Uebersetzung für Motorräder. Von v. Löw. *Dingler. Bd. 319-Heft 17.* Der Verfasser verwirft die verstellbare Zahnradübersetzung und befürwortet das Diskusgetriebe. Eine Veränderung der Uebersetzung hält er für erforderlich, damit z. B. das Drehmoment am Rande bei Bergfahrten größer ist wie in der Ebene.

274. Vierzylindermotorrad. *R. M. Jahrg. XX. No. 721.* Der Zweck des Vierzylinders ist, eine regelmäßige Kraftentwickelung zu bewirken. Entgegen der Befürchtung, daß der letzte Zylinder schlecht gekühlt würde, behauptet ein englischer Ingenieur, daß die Kühlung des Vierzylinders eine zu starke sei.

275. Vierzylindermotorrad der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre. *R. M. Jahrg. XX. 721.* Erörterung der Vorzüge eines Vierzylindermotors im Vergleich zum 1 und 2-Zylinder. Darstellung der Details des F. N. Rades.

**Müller**: 26. 100. 105. 125. 148.

**Naphtalin**: 145.

**Napier I**: 128.

**Napier II**: 132.

**Nash**: 253.

**N. S. U.**: 20. 267. 271. 272. 275.

276. Neckarsulmer Fabrikate auf der Stanley Show. *Fahrz. 7. Jahrg. No. 324 u. 325.* Tourenmotorräder, Rennräder, Dreiräder.

**Neue Automobilgesellschaft**: 11. 13. 30. 172. 228. 240.

**North British Locomotive Co.**: 156.

**North Eastern Railway Co.**: 174. 175. 179.

**Nürnberger Motorfahrzeug-Fabrik. A.-G.**: 13.

**Oldsmobile**: 49. 51. 57. 241.

**Olds-Motorworks**: 228.

**Omnibus**: 189. 234. 306.

277. Automobilomnibus in Paris. *Genie Civ. Bd. XLVII. No. 3.* Vorteile des Automobilomnibusses sind hauptsächlich Schnelligkeit und Zuverlässigkeit. Er dürfte im Betriebe auch billiger sein als Pferdebetrieb, da für jeden zweispännigen Wagen etwa 15 Pferde bereitgehalten werden müssen. Die Compagnie Générale des Omnibus hat deshalb mehrere Omnibusse nach dem System Serpollet eingestellt. Es wird darauf hingewiesen, daß statt großer Omnibusse, die schwer zu lenken sind, kleine Wagen wie in London empfehlenswert sind, die öfters verkehren, schneller und besser lenkbar sind. Der Wagen ist ein Damptwagen; der Motor ist ein vierzylindriger einfachwirkender, dessen Zylinder paarweise einander gegenüberliegen. Der Kessel ist ein Röhrenkessel des bekannten Systems, die Speisewasser- und Brennstoffzufuhr erfolgt durch einen kleinen Hilfsmotor.

278. Clarkson Dampf-Omnibus. *Engng. 16 Sept. 04. S. 381/82.* Der Wagen ist mit einem stehenden Zylinderkessel nebst Ueberhitzer für 17,5 at. Dampfüberdruck, einer liegenden Zwillingsmaschine von 100 mm Zyl.-Dmr. und 100 mm Kolbenhub und einem Kondensator ausgerüstet. Darstellung der Zentralschmierung. Bericht über Versuchsfahrten.

279. Die Automobil-Omnibusse in Paris. Dampfomnibus System Gardner-Serpollet. Von Espitallier. *Génie civ. 20. Mai 1905. S. 33/36.* Bauvorschriften und Betriebsbedingungen für Motor-Omnibusse. Versuche der Compagnie générale des Omnibus de Paris. Der Dampfwagen von Serpollet wiegt 6,5 t im Betrieb und ist mit einem 40 pferdigen Motor ausgerüstet. Darstellung der Feuerung und des Untergestelles.

280. Fischer-Automobil-Omnibus. *Iron. 22. Sept. 04. S. 1/4.* Das von der Fischer Motor Vehicle Company in Hoboken, N.-Y., gebaute Fahrzeug enthält 8 Reihen nach hinten ansteigender Sitze und hat 3,1 m Radstand und 1,9 m Spurweite. Von einem Benzinmotor wird ein Stromerzeuger angetrieben, der im Verein mit einer kleinen Akkumulatorenbatterie zwei auf die Hinterachse wirkenden Motoren Strom liefert.

281. Gleislose Bahnen System Schiemann. *Dingler. 1905. No. 27.* Beschreibung verschiedener solcher Anlagen, die vielfach dort in Verwendung sind, wo eine Gleisbahn sich nicht rentiert. Für Gütertransport sind Zugwagen mit Anhänger in Verwendung, die durch eine spurhaltende Kupplung miteinander verbunden sind.

282. Gleislose elektrische Bahnen mit Oberleitung. *R. M. Jahrg. XIX. No. 709.* Gleislose Bahn, System Schiemann. Die Verwendung des Systems empfiehlt sich da, wo eine Gleisbahn sich nicht rentieren würde. Der Strom wird durch einen Draht zu- und einen anderen abgeleitet und durch Kontaktstangen den Motoren zugeführt. Wenden und Ausweichen ist ohne weiteres möglich.

283. Gleislose Wagen auf Straßenzügen. *R. M. Jahrg. XX. No. 712, 713.* Beschreibung der Konstraktion des Renard'schen Zuges, bei dem die Antriebskraft auf sämtliche Wagen durch eine Kardanwelle übertragen wird. Versuche mit demselben in Berlin und Rouen. Automobilzugsystem der Engeneering Gibbs Co., bei dem die Kraftübertragung elektrisch geschieht.

**Omnimobil**: 256.

**Opel-Darracq**: 30. 86.

**Otto**: 122.

**Packard**: 51.

**Paege**: 113.

**St. Pancras Ironworks Co.**: 160.

**Panhard u. Levassor**: 64. 228.

**Paris Lyoner-Bahn**: 174.

**Paschke**: 262.

**Périssé**: 231.

**Peter, Louis**: 11. 13.

**Petroleum**: 139.

**Peugeot**: 72. 236.

**Pfitzner**: 51. 57. 176.

**Piccolo**: 11. 13 49.

**Pittler, v.**: 12. 19. 20. 105. 314.

284. Der v. Pittler-Stand auf der Berliner Ausstellung. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 343 und 344.* Auf dem Stand waren zu sehen: ein Wagen mit hydraulischer Kraftübertragung, bei dem Pumpe und Motor als Kapselgetriebe ausgebildet waren, ein Friktionsgetriebe mit konischem Reibrad, der v. Pittler'sche Vierzylindermotor, die Kreuzgelenkkupplung und mehrere Einzelheiten für Zündung, die auf vollkommen neuen Konstruktionsgrundlagen beruhten.

285. v. Pittler'sche Konstruktionen auf der Berliner Ausstellung. *A. A. Z. 1905. No. 19 und 20.* Vierzylinder Pittlermotor, bei dem die Zylinder in einem Viereck angeordnet und alle getrennte Kurbelwellen haben. Die Kraft wird durch Kegelräder auf das Schwungrad übertragen. Zur Einlaßsteuerung ist ein Drehschieber angebracht. Nachteilig sind die geringen Einlaßkanäle, das Einschalten von Kegelrädern zwischen Kurbel und Schwungrad, unbequeme Schmierung.

**Planté**: 185.

**Polymobil**: 49.

**Pouplier, C.**: 13.

**Preisausschreiben**:

286. Preisausschreiben für Acetylenlaternen und Scheinwerfer für Automobile. *A. A. Z. 1905. No. 37.* Bericht über die Prüfung von Laternen, Entwicklern, Scheinwerfern durch den Deutschen Automobilklub, den Deutschen Acetylenverein und den M. M. V. Es wurden sowohl Laternen mit besonderen Entwicklern als auch Zentralentwickler untersucht. Letztere haben den Vorzug, daß sie sehr lange Brennzeit selbst bei vielen Laternen ermöglichen, die Rohrleitungen sind jedoch von Nachteil, indem sich leicht Wasser oder Schmutz ansetzt. Kritik der Tauch- und Tropfsysteme, der Reiniger und Brenner. Als genügend für Automobile wird eine Leuchtkraft von 2000 bis 2500 N.-K. bezeichnet.

**Premier**: 74.

**Presto**: 271.

**Progress**: 11. 20. 267. 271.

**Protos**: 12.

**Purrey**: 163. 180.

**Purvey**: 174.

**Pyrodyen**: 164.

**Quadruplex**: 264.

**Rad**:

287. Das „Empire"-Rad von der Metropolitan Engineering Association, Limited, London. *Engng. 16. Dez. 1904, S. 833.* Das dargestellte Rad hat eine biegsame Felge, die gegen zwei mit der Achse verbundene Vollscheiben durch Federn abgestützt ist.

288. Drahtspeichenräder *M. M. V. 1905, Heft 18.* Versuche von F. S. Edge. Die Räder sind nach dem Prinzip der Fahrräder gebaut. Sie bewährten sich mindestens so gut wie Holzspeichenräder, bei Stürzen sogar noch besser, sie sind außerdem bedeutend leichter.

289. Glyda-Rad. *Engng. 7. Okt. 04. S. 481.* Bei der für Motorwagen und Motorfahrräder bestimmten Konstruktion

Digitized by Google

sind die Speichen an einem Ringe befestigt, der sich mit vielen strahlig stehenden Schraubenfedern auf die eigentliche Nabe stützt.

**Raymond, R.**: 150.

**Regulierung**:

290. Die Regulierung bei Explosionsmotoren. *M. M. V. 1905, Heft 14* Von Lehmbeck Von der Aussetzerregulierung ist man ganz abgekommen und hat durchweg die Drosselregulierung angenommen. Beschreibung einer Regulierung von Stoewer, wo der Eintritt der Zusatzluft kurz vor dem Eintritt des Gemischs in den Zylinder erfolgt. Verfasser glaubt, daß man wieder auf die Aussetzerregulierung zurückkommen wird.

291. Zusammenhang zwischen Motor- und Vergaserregulierung. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 7.* Die Füllungsregulierung des Motors (durch Drosselung) muß im Zusammenhang mit der Vergaserregulierung stehen. Der Unterdruck an der Vergaserdüse muß auf konstanter Höhe gehalten werden, um ein gleichbleibendes Gemisch zu erzielen. Beide müssen vorteilhafterweise von einem mechanischen Regulator betätigt werden, der von Hand nicht beeinflußt werden darf.

**Renard**: 240. 283.

**Renault**: 34. 88. 246. 320.

**René Champly**: 124.

**Rennen**: 92.

292. Gordon-Bennett-Rennen 1905. Von Droun. *Génie civ. 1. Juli 1905. S 137/42.* Abbildungen und Angabe der wichtigsten Konstruktionszahlen der französischen Rennwagen.

293. Prüfungsfahrt für industrielle Motorwagen in Frankreich. *M. M. V. 1905, Heft 16.* Die Prüfung erstreckte sich auf Brennstoffverbrauch und Betriebssicherheit. Der große Teil der Wagen erreichte ohne Unfall das Ziel. Die einzelnen Wagen sind kurz beschrieben

**Retz, de**: 312.

**Rex-Simplex**: 13.

**Richard Brasier**: 12. 34.

**Richard, George**: 28.

**Riebe**: 100.

**Riemen**:

294. Behandlung von Gummikeilriemen. *R. M. Jahrg. XX. No. 720.* Es ist darauf zu achten, daß der Riemen in der ganzen Nut richtig anliegt, weil er sich sonst einseitig abnutzt. Ferner müssen die Scheiben genau spuren, da sonst ein Herausspringen des Riemens aus der Nut eintreten kann.

**Rochet-Schneider**: 76.

**Rollenlager**:

295. Moderne Lagerkonstruktionen. *R. M. Jahrg. XX. No. 721.* Rollenlager der Firma Kynock Ltd., bei der die Rollen aus Blechzylindern bestehen, so daß die Walzrichtung des Bleches mit der Drehrichtung der Rolle zusammenfällt. Allgemeines über Kugellager.

296. Rollenlager von Kempster *Hors. Age. Vol. 14. No. 18.* Die Rollen laufen mit kleinen Zapfen in einem Ring. Zwischen diesen Zapfen liegen kleinere Rollen, sodaß sich die Hauptrollen nicht berühren.

**Roth & Co.**: 321.

**Rover Cycle Co.**: 89.

**Ryknield**: 242.

**Sachslager**: 15.

**Saurer**: 142.

**Scheibler**: 12. 28. 30.

**Schiemann**: 281. 282.

**Schmaltz**: 20.

**Schoeller, A.**: 321.

**Schönebeck**: 271.

**Schröder, C.**: 251.

**Schuchardt und Schütte**: 20.

**Schulze**: 64.

**Schwenke**: 82. 112. 116. 117. 120. 140.

**Serpollet**: 64. 174. 233. 277.

**Sheppey Light Railway**: 158.

**Siddeley**: 96.

**Sieg. E.**: 3. 6.

**Simms-Bosch**: 323.

**Smith & Mabley**: 51. 90.

**Société Anonyme Mecaniques et Moteurs**: 13.

**Söhnlein**: 37. 140.

**Sorge & Sabeck**: 12.

**South-Western Railway**: 174

**Spiritus**: 144. 146 147. 148. 150. 171.

297. Denaturierung von Spiritus. *R. M. Jahrg. XX. No. 736.* Im allgemeinen wird der Spiritus durch Methylen und Pyridin denaturiert.

298. Verwendung von Spiritus im Motorwagen. *A. A. Z. 1905. No. 32.* Als Hauptnachteile des Spiritus sind zu erwähnen: die schwierige Vergasung und die Entwickelung von essigsauren Dämpfen, namentlich bei noch kaltem Motor, weshalb das Anlassen meist mit Benzin geschehen muß Besser ist schon der mit Benzol karburierte Spiritus. Spiritus ist indessen im Normalbetrieb bei entsprechend gebauten Motoren sehr vorteilhaft der Geruchlosigkeit und der hohen thermischen Ausnützung halber, die durch die infolge des hohen Wassergehalts mögliche hohe Kompression erreicht wird.

**Stabilia**: 91.

**Steuerung**: 246.

299. Steuerung von Automobilen. *M. M. V. 1905, Heft 10.* Steuerung von Janssens, der die ungünstige schräge Stellung der Lenkschenkel vermeidet und den ganzen Radmechanismus in die Radebene verlegt, so daß er den Beschädigungen durch Steine usw. nicht ausgesetzt ist.

300. Steuerung von Automobilen. Von Frhr. v. Löw. *M. M. V. 1905, Heft 6.* Eingehende Erörterung der Methoden zur Lenkung von Automobilen. Achsschenkellenkung wird allgemein verwendet. Zahnstangensteuerung. Mittel zur Vermeidung der Stöße auf den Mechanismus. Schrägstellen der Achsschenkelzapfen, Federn in den Zugstangen. Konstruktive Ausbildung der einzelnen Teile.

301. Steuerung von Automobilmotoren. Von v. Löw. *Dingler. Bd. 319. No. 33.* Schematische Darstellung einiger Ausführungen von Steuerungen mit kurzer Skizzierung ihrer Vor- und Nachteile.

**Stoewer**: 12. 185. 290.

302. Stoewerwagen. *Fahrz. 8. Jahrg. No. 336.* Eingehende Beschreibung des Wagens unter besonderer Berücksichtigung des in Berlin ausgestellten Zweizylinders.

303. Stoewerwagen. *R. M. Jahrg. XX. No. 717.* Rundgang durch die Fabrik und eingehende Beschreibung der Fabrikate, die sich durch äußerst saubere Arbeit auszeichnen. Die Konstruktion bietet nichts Bemerkenswertes.

**Stoltz**: 155. 166. 167.

**Struck**: 209.

**Suzon-Hotchkip**: 128.

**Thermo-Electric Co.**: 316.

**Thomas**: 174.

**Thornycroft**: 84.

**Timms**: 194.

**Towle**: 73.

**Trèfle à Quatre**: 128.

**Truffault**: 196.

**Turgon**: 233.

**Turner Motor-Manufakturing Co.**: 14.

**Ultramobil**: 49.

**Umschalter**: 211.

304. Hochspannungsumschalter von Horch. *A. A. Z. 1905. No. 30.* Das Umschalten von Magnetkerzenzündung auf Akkumulatorenzündung wird einfach durch Drehen einer Kontaktstange bewerkstelligt.

**Untergestell**: 31.

Digitized by Google

305. Chassis für Last- und Omnibuswagen. *Mot.-Wag., 8. Jahrg., Heft 19.* An Stelle der bisher verwendeten Bronzelager für Achsen sind Kugellager verwandt. Der Rahmen ist hinten verbreitet, sodaß die Federn unter dem Rahmen liegen. Das Getriebe hat 4 Geschwindigkeiten. Als Bergstütze ist ein Balken angebracht, der sich nach hinten gegen den Boden stemmt.

306. Ein neues Chassis für Last- und Omnibuswagen. Von Valentin. *Mot.-Wagen. 10. Juli 1905. S. 423/27.* Untergestell mit durchlaufender Treibwelle und 4 Geschwindigkeiten zwischen 3 und 13,8 km/st für einen 24pferdigen Wagen, gebaut von der Berliner Motorwagen- und Motorenfabrik, Tempelhof.

**Utermöhle**: 36.

**Valentin**: 52. 100. 102. 306.

**Védrine**: 186.

**Ventil**:

307. Druck- und Reduzierventil in der Auspuffleitung *A. A. Z. 1905. No. 17.* Bei dem Ventil werden die Auspuffgase, die zum Hochdrücken des Brennstoffs benutzt werden, in einem Siebe gereinigt und gelangen dann durch ein Rückschlagventil in den Benzinbehälter. Bei zu hohem Druck öffnet sich ein Sicherheitsventil, durch welches die Gase ins Freie strömen.

**Vergaser**: 261.

308. Decauville-Vergaser. *M. M. V. 1905, Heft 11.* Beschreibung des in Berlin ausgestellten Ehrhardt-Decauville-Vergasers. Derselbe wird durch das Kühlwasser des Motors geheizt. Die Regulierung der Gemischzusammensetzung erfolgt durch Hoch- und Niederschieben eines Kegels.

309. Entwickelung des Automobilvergasers *Mot.-Wag., 7. Jahrg. Heft 28.* Das Prinzip der konischen Luftröhren wird erklärt und mehrere Konstruktionen dargestellt. Zur Einhaltung eines richtigen Mischungsverhältnisses genügt das konische Rohr nicht, weshalb bei dem Vergaser von Chateau das konische Rohr weggelassen ist und nur der Brennstoffeinfluß dem Luftstrom entgegengesetzt gerichtet ist.

310. Eveno-Vergaser. *Chauff., 66. Jahrg. No. 191.* Der Vergaser ist für alle Brennstoffe bestimmt. Der Brennstoff durchläuft erst eine Spirale, die von den Auspuffgasen geheizt wird. Die Länge der Spirale kann gemäß den verschiedenen Brennstoffen geändert werden.

311. Gautreau-Vergaser. *Chauff., 66. Jahrg., No. 186.* Die Drosselung erfolgt bei diesem Vergaser durch einen Schieber, dessen unterer Rand zackenförmig ausgeschnitten ist. Für Petroleum wird der Vergaser in derselben Weise gebaut wie für Benzin, jedoch muß das Gemisch eine lange Röhre durchlaufen, welche von den Auspuffgasen geheizt wird.

312. Petroleumvergaser. *R. M. Jahrg. XIX. No. 708.* Petroleumvergaser von Claudel, Gautreau, Retz, Grandpierre—Mutel und Fillet - Sclaverand.

**Veritas**: 13.

**Versuchsabteilung der Verkehrstruppen**: 13.

**Vickers Sons & Maxim**: 96.

**Vinot u. Deguingand**:

313. Wagen von Vinot u. Deguingand. *Chauff., 67. Jahrg. No. 203.* Eingehende Darstellung der verschiedenen Fabrikate dieser Firma. Dieselben lehnen sich im allgemeinen an bekannte Normalkonstruktionen an.

**Victoria**: 271

**Victoria-Werke, Nürnberg**: 13. 37.

**Vollmer**: 100 101.

**Vorreiter**: 239.

**Vulcanus**: 95.

**Wagenfabrik Actienbolaget Soderteige**: 258.

**Walter & Co.**: 271.

**Wanderer**: 13. 20. 37. 267. 271.

**Weber**: 253.

**Weiss & Co.**: 114.

**Wenkel**: 114.

**Wenkelmobil**: 49.

**Werkzeugmaschine**:

314. Moderne Präzisionswerkzeugmaschinen. *Fahrz. 7. Jahrg. · No. 324 und 325.* Revolverdrehbank, System v. Pittler, automatische Façondrehbank, automatische Revolvermaschine.

**Westinghouse**: 28. 175. 253.

**Wettbewerb**:

315. Fortschritte durch die Konkurrenz. *Hors. Age. Vol. 14, No. 15.* Es wird dargelegt, wie Dampf- und Explosionsmotorwagen durch den gegenseitigen Wettbewerb immer mehr vervollkommnet wurden. Der geräuschlose Gang und die Elastizität der Dampfmaschine führten zu guten Konstruktionen von Auspufftöpfen und Wechselgetrieben. Die stete Betriebsbereitschaft und die Oekonomie der Benzinmotoren hatten Verbesserungen an den Dampfkesseln in dieser Hinsicht im Gefolge.

**White**: 39. 51. 79.

**Williams Electric Machine Co.**: 224.

**Winter**: 80.

**Winton**: 51. 64. 93. 137.

**Wolseley Tool & Motor Co.**: 94. 175. 179. 180.

**Wuttig, Georg**: 13.

**Zechlin**: 246.

**Zedel**: 267.

**Ziegenberg**: 18. 26. 100. 182.

**Zündung**: 17. 211.

316. Benutzung der Thermoelektrizität für Zündung. *M. M. V. 1905, Heft 12.* Die Wärme der Auspuffgase soll in der Weise verwertet werden, daß die Lötstellen einer Thermosäule von den Gasen geheizt werden. Beschreibung eines Auspufftopfs der Thermo-Electric Co. in New York, der mit einer solchen Thermosäule ausgerüstet ist.

317. Boschzündung 1905. *A. A. Z. 1905. No. 4.* Abbildung und Beschreibung der von Bosch gelieferten Apparate, wie Magnetapparate für Abreiß- und Lichtbogenzündung, Zündkerzen. Die Apparate zeigen gegen früher nur unwesentliche Abweichungen.

318. Die elektrische Zündung in Theorie und Praxis. *A. A. Z. No. 37 und 40.* Von Ing. Lehmbeck. Der Verfasser behandelt die elektrische, magnetelektrische und Abreißzündung und zeigt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Systeme und eine Anzahl Einzelkonstruktionen.

319. Eisemann's magnetelektrischer Zündapparat für Kerzenzündung, Type 1905. *Gasmot. 1905. No. 10.* Es wird der Eisemann'sche Zündapparat an Hand von zwei Figuren beschrieben.

320. Neue Renaultzündung. *Hors. Age. Vol. 14. No. 17.* Die Zündung erfolgt beim Anlassen durch 4 Trockenelemente. Sobald der Motor läuft, wird auf einen rotierenden Magnetapparat umgeschaltet, der gleich hochgespannten Strom erzeugt.

321. Neuere elektromagnetische Zündvorrichtungen. *Mot. Wag. 8. Jahrg. Heft 12, 14 und 17.* Roth & Co verlegen die Hauptmasse des Feldmagneten auf die Stirnfläche des Ankers. Die induzierte Wicklung rotiert bei dieser Maschine, bei den meisten neueren Maschinen läßt man indessen nur den Ankerkern umlaufen. Zündinduktor der Akt.-Ges. Magneta in Zürich. Konstruktion von A. Schoeller. Maschinen von Herz, Wien, von Herrmann, Berlin.

322. Zündapparat. *A. A. Z. 1905. No. 3.* Der Apparat „Auto-Sparker" ist eine kleine Dynamomaschine, die durch ein Friktionsrad angetrieben wird. Zur Einhaltung einer konstanten Tourenzahl ist die Maschine derart in Hebeln gelagert, daß ein Fliehkraftregler sie bei zu großer Umlaufszahl anhebt und dadurch das Reibrad sich vom Antriebsrad abhebt.

323. Zündungen auf der Pariser Ausstellung. *Hors. Age. Vol. 15, No. 1.* Zündkerzenkonstruktionen und Abreißvorrichtungen. Hochspannungsmagnetapparat von Simms-Bosch.

| Abkürzung | Titel | Adresse | Anzahl der Nummern pro Jahr | Jahrespreis |
|---|---|---|---|---|
| A. A. Z. | Allgemeine Automobil-Zeitung | Schöneberg, Wartburgstr. 25 | 52 | 20,— Mk. |
| A. I. M. | Zeitschrift für Automobilen-Industrie und Motorenbau | M. Krayn, Berlin W. 57, Kurfürstenstr. 11 | 24 | 8, – „ |
| Am. Mach. | American Machinist | London W. C., 34 Norfolk Str., Strand | 52 | 21,56 „ |
| Aut. Car. | The Autocar | London E. C., 3 St. Bride Street | 52 | 15,60 „ |
| Aut. Rev. | Automobile Review | Chicago III., 21 Quincy Street | 52 | 20, – „ |
| Aut. W. | Automobil-Welt | Strauß, G. m. b. H., Berlin, Lindenstr. 16/17 | 52 | 6,— „ |
| Chauff. | Le Chauffeur | Paris II, 9 Rue Guénégaud | 24 | 20,— „ |
| Dingler. | Dinglers Polytechnisches Journal | Rich. Dietze, Berlin W. 66, Buchhändlerhof | 52 | 24,— „ |
| Engin. | The Engineer | London W. C., 33 Norfolk Str., Strand | 52 | 31,88 „ |
| Engng. | Engineering | London W. C., 35 36 Bedfort Str., Strand | 52 | 32,28 „ |
| E. T. Z. | Elektrotechnische Zeitschrift | Jul. Springer, Berlin N. 24, Monbijouplatz 3 | 52 | 20, „ |
| Fahrz. | Das Fahrzeug | Carl Bohl, Eisenach | 52 | 1,48 „ |
| Fr. Aut. | La France Automobile | Paris, 68 Avenue de la Grande Armée | 52 | 16, „ |
| Gasmot. | Die Gasmotorentechnik | Boll & Pickardt, Berlin NW. 7, Georgenstr. 23 | 12 | 10,— „ |
| Génie civ. | Le Génie civil | Paris, 6 Rue de la Chaussée-d'Antin | 52 | 36,08 „ |
| Glaser. | Annalen für Gewerbe und Bauwesen | Berlin SW., Lindenstr. 80 | 24 | 20, – „ |
| Hors. Age. | The Horseless Age | New York, Times Building, 147 Nassau Street | 52 | 17,38 „ |
| Iron. | The Iron Age | David Williams Co., New York, 232 38 William Street | 52 | 25,63 „ |
| L'Aut. | L'Automobile | Paris, 7 Rue Saint-Benoit | 52 | 30,80 „ |
| Mém. Soc. Ing. Civ. | Mémoires et Compte rendu des Travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France | Paris, 19 Rue Blanche | 10 | — |
| M. M. V. | Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins | Berliner Union Verlagsgesellschaft m. b. H. Berlin, Steglitzerstr. 77 | 24 | 20,— „ |
| Mot. Car. | The Motor Car Journal | London E. C., 39/40 Shoe Lane | 52 | 10,60 „ |
| Mot.-Wag. | Der Motorwagen | M. Krayn, Berlin W. 57, Kurfürstenstr. 11 | 24 | 16, – „ |
| M. P. D. D. | Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Betriebes | Rudolf Mosse, Berlin SW., Jerusalemerstr. 48/49 | 52 | 12,– „ |
| P. J. C. E. | Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers | Westminster, London SW. 9 Great George Str. | 4 | |
| Prakt. Masch. Konstr. | Der praktische Maschinen-Konstrukteur | Leipzig | 24 | 16,— „ |
| R. M. | Der Radmarkt und das Motorfahrzeug | E. Gundlach, A.-G., Bielefeld | 52 | 12,– „ |
| Rev. Techn. | La Revue Technique | Paris, 60 Rue de Provence | 24 | 24,— „ |
| Stahl u. Eisen. | Stahl und Eisen | A. Bagel, Düsseldorf | 24 | 24,— „ |
| T. a. T. | Traction and Transmission | London W. C., 35 36 Bedford Str., Strand | 12 | 25,36 „ |
| Z. Dampfk.-Vers.-Ges. | Zeitschrift der Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. | Wien I, Annagasse 3 | 12 | 7,54 „ |
| Z. d. V. d. Ing. | Zeitschrift d. Vereins Deutscher Ingenieure | Jul. Springer, Berlin N. 24, Monbijouplatz 3 | 52 | 36,— „ |
| Z. f. E. | Zeitschrift für Elektrotechnik | Wien I, Nibelungengasse 7 | 52 | 18,50 „ |





Digitized by

# Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil.


A.

Aachener Stahlwarenfabrik, A.-G., Aachen.
— Anzahl der Zylinder der Automobilmotoren der- 20.
— Automobilmotoren der- 18, 21—26.
— Fafnir-Motor der- 5.
— Gewicht der Automobilmotoren der- 20.
— Kolbendurchmesser der Automobilmotoren der- 20.
— Kolbenhub der Automobilmotoren der- 20.
— PS Zahl der Automobilmotoren der- 20.
— Umdrehungszahl der Automobilmotoren der- 20.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 20.
— Ventilanordnung der Fafnir - Zweiradmotoren 217.
Abreißgestänge 7, 156.
Abreißzündung = Zündung.
Acagin 134.
Acetylen.
— entwickler 129.
— Entwickler nach dem Tauchsystem 126, 128.
— Entwickler nach dem Tropfsystem 126, 128.
— Gasleitung bei -Laternen 136.
— Internationales Preisausschreiben betreffend -Laternen und -Scheinwerfer für Automobilen, veranstaltet vom Deutschen Automobil - Club, Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein und Deutschen Acetylen-Verein 123.
— lampen mit einwandsfreier Abdichtung 131.
— Laternen 123—138.
— Reiniger der- Laternen 134.
— Specksteinbrenner bei -Laternen 136.
— Tauchentwickler mit regulierbarem Wasserzufluß 128.
— Zentralentwickler für -laternen 127.
Acetylenentwickler = Entwickler.
Achse 62.
— Doppelspurzapfen- 64.
— Mittel- 63.
— Vorderachsschenkel 64.
Ader.
— Flugmaschine 278.
Adios.
— Rennboot- 252, 253.
Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. Main.
— Adlerzweiradmotor, Modell 1903 214.
— Adlerzweiradmotor, Modell 1904 215, 216.
— Adlerzweiradmotor, Modell 1905 216, 217, 218.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Motorrad der- 203.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 11, 12, 13.
— Ventilanordnung der Zweiradmotoren der- 214.
Akkumobil = Elektromobil.
Akkumulator 144.
— Agathos- 90.
— Alkalischer- 91, 92.
— Batterietype Wechra der Kölner Akkumulatorenwerke 91.
— Elektroden 143, 144.
— Exyde-Zellen 83, 86.
— Kerzenzündung mit Induktionsspule 151.
— Nickeleisen- von Jungner und Edison 36.
— System Ziegenberg 91.
— Trockenelement der Zn-C-Type 144.
— Zellen der Willard-Type 86.
— Zündkerze mit Halbkugel-Elektrode 154, 155.
— Zündkerze mit Ring-Elektrode 154, 155.
Akkumulatorenzündung = Zündung.
Akustisches Signal = Signal.
Alkohol = Spiritus.
Allgemeine Betriebs - Aktiengesellschaft für Motorfahrzeuge, Köln.
— Charackteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Postomnibus der- 86, 87.
Altmann.
— sches Dampfautomobil 27.
Ambulanzwagen, elektrischer = Elektromobil.
Anhängewagen = Lastautomobil.
Anker = Elektomobil.
Ankurbeln der Automobilmotoren 41.

Ansaugventil = Ventil.
Anti-Dérapants = Gummireifen.
Antislippings = Gummireifen.
Antoinette.
— Rennboot- von Pitre, Paris 246. 255.
Antrieb = Bewegungsübetragung.
Apparatekasten = Elektromobil.
Archdeacon.
— Gleitflieger von- 278. 279.
Argus-Motoren-Gesellschaft, Jeannin & Co., Berlin.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
Arnold, E. J. Nachf., Dresden.
— Acetylenentwickler von- 125.
Auspuffventil = Ventil.
Ausstellung.
— Der Stand der Automobiltechnick nach der internationalen- zu Berlin 1905, 1.
— Elektrotechnische- Frankfurt a. Main 1891, 31.
— Erste internationale Motorwagen- Berlin 1899, 31.
— Pariser Automobil- 1904, 11.
Auto-Car Equipment Company.
— Elektomobil der- 86.
Autometer = Geschwindigkeitsmesser.
Automobil.
— Betriebsergebnisse eines -omnibusses 50. 51.
— Betriebskosten einer -droschke 46. 47.
— Betriebskosten eines Last- 49.
— Betriebskosten eines -Personenwagens 48. 49.
— Betriebsstoffe für- 53.
— Das- im Heer 47.
— droschke 45.
— Die Entwicklung der -Industrie 31.
— Industrie der Vereinigten Staaten 34.
— Industrie in Frankreich 31.
— Industrie in Großbritannien 33.
Internationales Preisausschreiben betreffend Acetylen-Laternen und -Scheinwerfer für-, veranstaltet vom Deutschen Automobil-Club, Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein und Acetylen-Verein 123.
— Last- 49.
— laterne 123. 125.
— Nacktes- Untergestell.
— Omnibusse 50.
Automobil mit elektrischer Kraftübertragung = Elektromobil.
Automobilrennen = Rennen.
Automobilrennsport = Rennen.
Automobil- und Motorenfabrik vorm. Otto Weiß & Co., Berlin.
— Diskusgetriebe bei den Automobilmotoren der- 23.
Auto-Tourist 195.

B.

Barsanti.
— Elektrische Zündung von- und Matteuci 139.
Batterie = Akkumulator.
Batteriezündung = Zündung.
Bealy & Machondeau.
— Signalvorrichtung von- 193.
Beckmann, Otto- & Co., Motorwagenfabrik, Breslau.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen von- 4.
Bennet = Gordon - Bennet.
Benz = Rheinische Gasmotorenfabrik.
Benzinelektromobil = Elektromobil.
Benzinmotor = Motor.
Benzol 46.
Bergmann-Industrie-Werke, Gaggenau.
— Diskusgetriebe bei den Automobilmotoren der- 25.
Berliner Motorwagenfabrik, Tempelhof.
— Konstruktionen der- 25.
— Untergestell mit direktem Reibradantrieb der- 59.
Berliner Wagenachsenfabrik, Pankow.
— Doppelspurzapfen-Achse der- 25.
Betriebsstoffe für Automobilen 53.
Bewegungsübertragung.
— Antrieb der Motorzweiräder 219.
— Antrieb durch Kegelräder 227.
— Antriebsvorrichtung des Velographen 186.
— Ausgleichgetriebe (Differential) des Mercedes-Untergestelles 55. 56.
— bei den auf der internationalen Automobilausstellung Berlin 1905 ausgestellten Automobilen 5.
— Die- von den Motoren auf die Automobilräder 55.
— Differentialgetriebe der Lokomotive der Munson-Gaso-Electric-Vehicle-Corporation 96.
— Direkte Übertragung 55. 56.
— Diskusgetriebe 8. 23.
— Doppelriemenscheiben der Phänomenfahrradwerke 227.
— Erdmann'scher Reibradantrieb 60.
— Friktionsantrieb 195.
— Friktionsgetriebe 145.
— Getriebe 42.
— Getriebe für Gelenkwellenübertragung von Gebr. Stoewer 58.
— Getriebekasten 58.
— Getriebe mit Reibrädern 43.
— Getriebe mit Zahnradübersetzung 43.
— Getriebe, System Schulz 56. 57.
— Hinterradantrieb der Motorzweiräder 195.

— Hinterraddifferentialgetriebe des Studebaker Elektromobils 79.
— Hydraulische Energieübertragung 25.
— Kettenantrieb der Magnete beim neusten Adlerzweiradmotor 217. 218.
— Kettenantrieb mit Ausgleichgetriebe 55. 56.
— Reibradantrieb 55.
— Reibradantrieb der Berliner Motorwagen-Fabrik 59.
— Reversiervorrichtung bei Motorbooten 241. 243.
— Riemenkraftübertragung der Automobilmotoren der Berliner Motorwagenfabrik 25.
— Riemenkraftübertragung der Motorzweiräder 225. 230.
— Übersetzungsgetriebe der Draisine 231.
— Umsteuergetriebe 256.
— Vorderradantrieb von R. Schwenke, Berlin 60.
— Wurmgetriebe bei den Wagen der De Dietrich Type 180.
Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. Bielefeld.
— Motorrad der- 199. 201.
— Rahmengestell der- 211.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 11. 12.
— Vierzylindermotorrad der- 208.
Binks, Nottingham.
— Vierzylindermotorrad mit Kettenbetrieb von- 201. 207.
Blitzkessel = Dampferzeuger.
Blitzmädel.
— Rennboot- 247. 254.
Boas, Rodrigues & Cie, Paris.
— Scheinwerfer von- 124.
Bohrbank = Bohrmaschine.
Boot.
Entwicklung des Motor- 233.
— Geschwindigkeit der Motor- 236. 239.
— Konstruktion der Renn- 238.
— Kurven der Motorgewichte 240.
— Kurve der spezifischen Leistung der Motor- 235.
— Motor- der Howaldtswerke, Kiel 26.
— Motor der Motor- 237. 239. 255–263.
— Motor-Fernfahrt Algier-Toulon 238.
— Motor-Industrie 31.
— Motorrennen von Monaco 1905. 238.
— Propeller der Motor- 237. 241.
— Renn- 234.
— Renn- Adios 252. 253.
Renn- Antoinette von Pitre, Paris 246. 255.
Renn- Blitzmädel 247. 254.
— Renn- Gregory 253.
— Renn- Hutton 251.
— Renn- La Rapière von Tellier 245. 246.
— Renn- »Le Dubonnet« von Tellier 244. 246. 257.
— Renn- »Merécdès-Charley« von Pitre, Paris 247. 248.
— Renn- »Mercédès IV« von Pitre, Paris 247. 248.
— Renn- »Napier« von S. F. Edge, London 249. 250.
— Renn- »New Trèfle« von Seyler, Paris 247.
— Renn- »Onontio« 253.
— Renn- »Palaisoto L.« von Tellier 244. 246.
— Renn- »Panhard-Levassor« 238. 255.
Renn- »Standard« 252. 253.
— Renn- »Trèfle à Quatre« von Seyler, Paris 246. 247.
— Renn- »Vingt-et-Un« 253. 254.
— Reversiervorrichtung bei Motor- 241. 243.
— Tetreader 249.
Ventile für Motor- 258.
Bootsmotor = Motor.
Bootsumsteuerungsvorrichtung = Reversierung.
Borck, Geheimrat.
Statistik der Automobilunfälle 51.
Bosch.
— Abreißzündung Mercédès mit -Induktor 156. 157.
— Generator von- 145. 146. 149.
— Schema der magnetelektrischen Hochspannungszündung von- 223.
— -zündung 149. 232.
Bouton = Dion.
Brasier = Richard Brasier.
Brauereiwagen = Lastautomobil.
Break, elektrischer = Elektromobil.
Bremse.
— Auf die Riemenfelge wirkende Rücktritt- 229.
— der Motor-Draisine 232.
— für Motorzweiräder 229. 230.
Brennabor.
— Motor-Draisine 230. 231.
Motorrad 203.
Brenner.
— -des Chaboche-Wagens 116.
— Speckstein- der Acetylenlaternen 136.
Brennmaterial = Brennstoff.
Brennspiritus = Spiritus.
Brennstoff.
— -gefäß 53.
Brooke & Hutton.
— Rennboot Hutton von- 251.
Brooke, J. W. & Co., Lowestoft.
— Sechszylinder-Motor von 300 PS der Firma- 258. 260.
Bürstenhalter = Elektromobil.
Büssing, H. Braunschweig.
— Automobilomnibusse von- 50.

— Betriebsergebnisse der Automobilomnibusse von- 50. 51.
— Gummireifen, Patent- 68.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 14.

C.

Capel = Clarkson & Capel.
Cardan = Gelenkwelle.
Caron.
— Abreißzündung von- 158.
Chaboche, Paris.
— Brenner 116.
— Dampfmotorwagen der Firma- 116.
— Nadelventil 116.
— Untergestell des Wagens von- 115.
Chassis = Untergestell.
Chronometer = Geschwindigkeitsmesser.
Civil Service Motor and Cycle Agency.
— Reed Speedometer der- 168.
Clarkson.
— & Capel Steam Car Syndicate 111.
— Chassis des- Dampfwagens 109. 110. 111.
— Kessel des- Automobils 111.
— Motor des- Automobils, Stanley-Type 112.
Clément, Automobilwerke von-, Levallois-Paris.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
Commercial Motor Vehicle Company in Detroit.
— Ausstellungswagen der- 102.
— Lastwagen der- 82. 83. 84.
Compania Alemana Transatlantica de Electricidad, Buenos Aires.
— Elektrische Wagen der- 79.
Continental Caoutschouc & Guttapercha-Compagnie.
— Antislipping-Reifen der- 66. 68.
— Stollen-Reifen der- 67. 68.
Conus = Kupplung.
Corona-Fahrradwerke und Metallindustrie, A.-G., Brandenburg a. H.
— Corona-Motorrad 199. 203.
Cornet = Signal.
Cyklon.
— Motorzweirad 196.

D

Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim.
— Abreißzündung Mércèdes mit Bosch-Induktor 156. 157.
— Anzahl der Zylinder der Automobilmotoren der- 20.
— Aufriß des Mercedes-Untergestelles 55.
— Bootsmotor der- 263.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Einlaß- und Auspuffventile des Daimler-Motors 71.
— Grundriß des Mercedes-Untergestelles 56.
— Kolbendurchmesser der Automobilmotoren der- 20.
— Kolbenhub der Automobilmotoren der- 20.
— Luftschiffmotor der- 274.
— Motor 70.
— 90 PS-Motor der- 247.
— PS Zahl der Automobilmotoren der- 20.
— Rennboot »Mercedes-Charley« 247. 248.
— Rennboot »Mercedes IV« 247. 248.
— Schnarrventil des Daimler-Motors 71. 72.
— Steuernockenwelle des Daimler-Motors 73.
— Tourenzahl der Automobilmotoren der- 20.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 11. 12.
— Ventilanordnung des Daimler-Motors 70. 71.
— Vergaser des Daimler-Motors 71. 72.
— Zündflansch des Daimler-Motors 71. 73.
Dampfautomobil.
— Clarkson- 109. 110. 111.
— der Firma Chaboche, Paris 115. 116.
— der Firma Gardner & Serpollet, Paris 117. 118.
— der Steam-Engine-Comp., New-York 119.
— der White Sewing Mach. Co. 113. 114.
— für Personenbeförderung 104.
— Kleinbahn- 35.
Dampferzeuger.
— Blitzkessel 106.
— Blitzkessel der Chaboche-Automobilen 116.
— Dampfkessel, System Stoltz 105. 106.
— der Automobilen der White Sewing Mach. Co. 114.
— Kessel des Clarkson-Automobils 111.
— Marine-Wasserrohrkessel von Robert 121.
— Rohrplatte des Stoltzkessels 107. 108.
— Wasserverteiler der Gardner & Serpollet-Automobilen 118.
Dampfkessel = Dampferzeuger.
Dampflastwagen = Lastautomobil.
Dampfmaschine = Dampfmotor.
Dampfpinasse = Dampfmotorboot.
Dampfregulierung = Regulierung.
Dampfturbine = Turbine.
Dampfwagen = Dampfautomobil.
Davis & Sons.
— Geschwindigkeitsmesser von- 170. 171.
Delahaye.
— 300 PS.-Motor- 246. 256. 257.
Delaunay-Belleville, St. Denis.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Untergestell von- 62.

Dènes & Friedmann.
— Tachometer »Momento« der Firma- 169.
Desmarais & Morane.
— Delahaye-Motor von- 246. 256. 257.
Deutscher Acetylen-Verein.
— Internationales Preisausschreiben, betr. Acetylen-Laternen und- Scheinwerfer für Automobilen, veranstaltet vom Deutschen Automobil-Club, Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein und- 123.
Deutscher Automobil-Club.
— Internationales Preisausschreiben, betr. Acetylen-Laternen und- Scheinwerfer für Automobilen, veranstaltet vom-, Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein und Deutschen Acetylen-Verein 123.
Deutschland, Motorfahrzeugfabrik, Berlin.
— Dampfmotorkessel, System Stoltz, der Firma- 106.
Deutsche Tachometerwerke, Berlin.
— Geschwindigkeitsmesser der- 176.
Deutz — Gasmotorenfabrik Deutz.
Diamant — Gebr. Nevoigt.
Dieter-Motor 121.
Dietrich, de & Co., Niederbronn.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 12. 13.
— Wurmgetriebe bei den Wagen der- Type 180.
Differentialgetriebe — Bewegungsübertragung.
Dion, de.
— Anzahl der Zylinder der Automobilmotoren von- 20.
— Kolbendurchmesser der Automobilmotoren von- 20.
— Kolbenhub der Automobilmotoren von- 20.
— PS-Zahl der Automobilmotoren von- 20.
— Tourenzahl der Automobilmotoren von- 20.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 13.
— Zweiradmotor von- 220.
Dion et Bouton — Dion.
Doppelachse — Achse.
Doppelvergaser — Vergaser.
Drahtsieb 134.
Draisine — Motor-Draisine.
Drehstrommotor — Elektromotor.
Drehzapfen — Zapfen.
Droschke, elektrische — Elektromobil.
Druckstange — Stange.
Dürkopp — Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co., Bielefeld.
Düsenbrenner — Brenner.
Durchschnittsgeschwindigkeit, die auf den Gordon Bennet-Rennen erzielte- 44.
Duval — Perrot, Duval & Co.
Dynamo — Elektromobil.

## E.

Edge, S. F. London.
— Rennboot »Napier« von- 249. 250.
Edison.
— Alkalischer Akkumulator von- 92.
— Nickeleisenakkumulator von Junger und- 36.
Einlaßventil — Ventil.
Einspritzvergaser — Vergaser.
Eisemann.
— Schema der magnetelektrischen Hochspannungszündung von- 223.
— Zündung für Einzylindermotoren 150.
— Zündung für Vierzylindermotoren 150.
Eisenach, Fahrzeugfabrik, Eisenach.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 12.
Electric Vehicle Company.
— Elektromobil der- 83.
Elektrischer Fiaker — Elektromobil.
Elektrische Lokomotive — Elektromobil.
Elektrischer Lastwagen — Lastautomobil.
Elektrische Transmission 25.
Elektrizitätsmesser — Geschwindigkeitsmesser.
Elektrode — Akkumulator.
Elektrodenplatte — Akkumulator.
Elektromagnetischer Geschwindigkeitsmesser — Geschwindigkeitsmesser.
Elektromobil 36.
— Automobil mit elektrischer Kraftübertragung, System Kriéger 97. 98. 99. 100.
— Aussichtswagen der Vehicle Equipment Company 86.
— Ausstellungswagen mit elektrischer Energieübertragung der Commercial Motor Vehicle Company 102.
— Dauerfahrt von zwei Elektromobilen 90.
— der Auto-Car Equipment Company, Buffalo 86.
— Dynamomaschine des Turbine Electric Truck Comp.-Wagens 121.
— Elektrischer Ambulanzwagen der Firma Jacob Lohner & Co., Wien 88. 89.
— Elektrischer Feuerwehr-Mannschafts- und Gerätewagen der Firma E. C. Flader, Jöhstadt 88. 89.
— Elektrischer Fiaker 78.
— Elektrischer Postomnibus der Allgemeinen Betriebs-Aktiengesellschaft für Moforfahrzeuge, Köln 86. 87.
— Elektrischer Rennwagen der Firma Jacob Lohner & Co., Wien 90.

Digitized by Google

— Elektrischer Wagen zur Beförderung von Postgütern der Firma Mildé, Paris 87. 88.
— Elektromobile mit reinem Batteriebetrieb der Studebaker Automobile Company 78. 79. 80.
— Fünf Tonnen-Wagen mit elektrischer Antriebseinrichtung der General Electric Company 101.
— Lastzug mit elektrischer Energieübertragung der französischen Firma Iresie et Cie 103.
— Lokomotive mit gemischtem Betrieb der Munson-Gaso-Electric-Vehicle Corporation 94. 95. 96.
— Löwy-, System Kriéger 85.
— mit gemischtem Betrieb der Fischer Motor Vehicle Company 85.
— Schaltungsschema des Studebaker- 81.
— zum Legen von Telephonkabeln 90. 91.
Elektromobiler Lastzug = Lastautomobil.
Elektromobil mit elektrischer Kraftübertragung = Elektromobil.
Elektromobil mit gemischtem Betrieb = Elektromobil.
Elektromobil mit reinem Batteriebetrieb = Elektromobil.
Elektromotor = Elektromobil und Motor.
Elsässische Maschinenbau-Ges. Grafenstaden.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
Elliot.
— Antrieb des Motormeters von- 168.
— Motormeter mit Wegmesser 167.
Energieübertragung = Uebertragung.
Entwickler.
— Acetylen- 129. 135.
— der „Oberrheinischen Metallwerke" G. m. b. H., Mannheim 125.
— Acetylen- nach dem Tauchsystem 126. 128.
— Acetylen- nach dem Tropfsystem 126. 128.
— Tauch- mit regulierbarem Wasserzufluß 128.
— von E. J. Arnold Nachf., Dresden 125.
— Zentral- für Acetylenlaternen 127. 136.
Erdmann, Friedrich, Motorwagenfabrik, Gera (Reuß).
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Diskusgetriebe bei den Automobilmotoren der- 23.
Erdmann'scher Reibradantrieb 59. 60.
Ergin 46.
Explosionsmotor = Motor.
Explosionssicheres Standgefäß 53.
Exde-Zellen 83. 86.

F

Fabrica Italiana di Automobili Torino, Turin.
— Bootsmotor der- 263.
— Charakteristika des Untergestells der Automobilen der- 4.
Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, Herstal bei Lüttich.
— Antrieb der Motorzweiräder der- 227.
— Rahmengestell der Motorräder der- 210. 211.
— Rahmenkonstruktion der Vierzylindermotorräder der- 201.
— Vierzylindermotor der- 227.
— Vierzylindermotorrad der- 201.
Fafnir = Aachener Stahlwarenfabrik, Aachen.
Fahrzeugfabrik Eisenach = Eisenach.
Feder.
— anordnung bei Motorzweirädern 229. 230.
— besondere- bei der Reaktionsaufnahme des Antriebs 5.
— blätter 65. 66.
— Laschen der Trag- bei der Reaktionsaufnahme des Antriebs 5.
— Minderwertige Bauart einer federnden Vordergabel 228.
— Truffault -dämpfung 62. 63.
Feuerwehrwagen, elektrischer, der Firma E. C. Flader, Jöhstadt 88. 89.
Fiaker = Droschke.
F. J. A. T. = Fabrica Italiana di Automobili, Torino
Fischer Motor Vehicle-Company.
— Elektromobil mit gemischtem Betrieb der- 85.
Flader, E. C. Jöhstadt, Sachsen und Sorgental, Böhmen.
— Elektrischer Feuerwehr-Mannschafts- und Gerätewagen der Firma- 88. 89.
Fliehkraftgeschwindigkeitsmesser = Geschwindigkeitsmesser.
Flugmaschine.
— Ader's- 278.
— Archdeacon's Gleitflieger 278. 279.
— Gebrüder Wright's- 278.
— Lilienthals Experimente mit Gleitflugapparaten 277.
— Maxim's- 278.
— Versuche mit Schraubenflieger von Leger 280.
— Versuche mit Schraubenflieger von Renard 279. 280.
Fox.
— scher Dampfwagen 26.
Frankolin 134.
Friedmann, Dènes &-
— Tachometer „Momento" der Firma- 169.

G.

Gallia-Kerze 156.
Ganz & Co.

— Kleinbahndampfautomobil der Firma- 35.
Gardner & Serpollet, Paris.
— Dampfautomobil der Firma- 117. 118.
— Untergestell des 9 PS -Wagens 117.
— Wasserverteiler- 118.
Gasleitung.
— bei Acetylen-Laternen 136.
Gasmotor = Motor.
Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz.
— Zündeinrichtung der- 145. 146.
Gefäß.
— Explosionssicheres Stand- 53.
— Salzkottener- 54.
Gelenkwelle 5.
— antrieb 10.
— bruch 9. 10.
— Kardangelenk der- 59.
— Kurbelwelle 113.
— Schraubenwelle 244.
— übertragung mit Ausgleichgetriebe 55. 58.
— Vorgelegewelle 113.
General Electric Company.
— Fünf Tonnen-Wagen mit elektrischer Antriebseinrichtung der- 101.
Generator, elektrischer 144.
— Bosch- 145. 146.
— Thermo- elektrischer- 147.
— von Hommel 146.
— Zweiphasen-Induktions- von Le Pontois 159.
Germaniawerft, Kiel.
— Dampfmotorkessel, System Stoltz, der- 106.
Geschwindigkeitsmesser 163.
— Autometer der Warner Instrument Company, Belvit 172. 173.
— der Deutschen Tachometerwerke 176.
— der Genfer Firma Perrot, Duval & Co. 178.
— Dr. Winters- 179. 180.
— Elliot's Motormeter 167. 168.
— Fliehkraft- 165.
— für Motorräder 169.
— Glöckner's registrierender- 181. 182. 183.
— Gratze- 173. 174. 175.
— Hand-Tachometer 163.
— Maximalanzeigeschieber 193.
— mit springenden Zeigern 164.
— Reed - Speedometer der Civil Service Motor and Cycle Agency 168.
— Registrierender- von Seidel & Naumann 183. 184.
— Signalvorrichtung in Verbindung mit- von E. Neuberg 195.
— Smith Speed Indicator 165. 166. 167.
— Stativ-Tachometer 163. 164.
— Tachometer Momento der Firma Dènes & Friedmann 169.
— Tachometerstellzeug 193.
— Thompson's Elektrizitätsmesser 174.
— Tourenzähler mit Glocke 164.
— Velograph, registrierender- 185. 186.
— von Davis & Sons 170. 171.
— von Siemens & Halske 177.
— von Webb & Co. 171. 172.
— Wegmesser 186.
— Vulcan 176.
Getriebe = Bewegunsübertragung.
Gleitflieger = Flugmaschine.
Glöckner, G. A., Dresden.
— Registrierender Geschwindigkeitsmesser der Firma- 181. 182.
— Schreibeinrichtung an- Geschwindigkeitsmesser 183.
Gordon Bennet-Rennen 44. 66.
— Die auf den- erzielten Geschwindigkeiten 44.
Grafenstaden.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 13.
Gratze.
— Geschwindigkeitsmesser 173. 174.
— Registriereinrichtung am- Geschwindigkeitsmesser 175.
Gregory.
— Rennboot- 253.
Griffon-Motorzweirad 199. 203. 205.
— Motor des- 220.
— Rahmengestell des- 211.
Gritzner = Maschinenfabrik Gritzner.
Gummireifen.
— Continental-Antislipping-Reifen 66. 68.
— Continental-Stollen-Reifen 67. 68.
— der Firma Michelin 67.
— Patent Büssing 68.
— Samson- 67.
— Voll- 46. 68.

## H.

Hannoversche Maschinenbau A.-G., Linden vor Hannover.
— Dampfmotorkessel, System Stoltz, der- 106.
Hautzch, Nürnberger Uhrmacher.
— Erstes Warnungssignal aus dem Jahr 1649, 187. 188.
Heratol 134.
Herkomerfahrt 67.
Herz.
— Zündkerze von- 154.
Hiller = Phänomenfahrradwerke.
Hochspannungszündung = Zündung.
Hommel.
— Generator von- 146.
Horch & Co., Zwickau i. S.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen von- 4. 10. 11.

Digitized by Google

— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 11. 12. 13.
— Zündung von- 148.
Howaldswerke, Kiel.
— Bootsmotor der- 263.
— Motorboot der- 26.
Huppe — Signal.
Hutchison, M. R.
— Läutevorrichtung mit Anzeigetafeln 194.
Hutton
— Rennboot- von Brooke & Hutton 251.
Hutton, J. E., London.
— 150 PS Motor von- 259. 261.

I.

Indikatordiagramme von Automobilmotoren 141.
Induktor — Magnetinduktor.
Iresie et Cie.
— Lastzug der Firma- 103.
Juillot
— Erbauer des Lebaudyschen Luftschiffes 266. 272.
Jungner.
Nickeleisenakkumulator von- und Edison 36.

K.

Karbid 123. 129. 134.
— behälter 131. 135.
Karburator — Vergaser.
Kennedy Motor Co. Ltd., Glasgow.
— Schema der Simplex-Zündung der- 160.
— Simplex-Zündung der- 158. 159.
Kerze — Zündung.
Kessel — Dampferzeuger.
Ketten.
— antrieb 5.
— antrieb mit Ausgleichgetriebe 55.
— übertragung 58.
Klement — Laurin & Klement.
Kolben.
— durchmesser der Automobilmotoren von Daimler 20.
— durchmesser der Automobilmotoren von Dion 20.
— durchmesser der Automobilmotoren von Fafnir 20.
— durchmesser der Automobilmotoren von Scheibler 20.
— durchmesser der Zweiradmotoren von Fafnir 220.
— durchmesser der Zweiradmotoren Neckarsulm 220.
— durchmesser der Zweiradmotoren Phänomen 220.
— hub der Automobilmotoren von Daimler 20.
— hub der Automobilmotoren von Dion 20.
— hub der Automobilmotoren von Fafnir 20.
— hub der Automobilmotoren von Scheibler 20.
— hub der Zweiradmotoren von Fafnir 220.
— hub der Zweiradmotoren von Neckarsulm 220.
— hub der Zweiradmotoren Phänomen 220.
Köln — Allgemeine Betriebs-Aktien-Gesellschaft für Motorfahrzeuge, Köln.
Kölner Akkumulatorenwerke.
— Alkalischer Akkumulator der- 91.
— Batterietype Wechra der- 91.
Kondensator 27.
Kontroller — Schalter.
Kontrollerwalze — Schalter.
Konzession — Gesetz.
Korona.
— Motor der Korona- zweiräder 220.
— zweirad 203.
Körting, Gebrüder, Körtingshof bei Hannover.
— Hardt-Motor 37.
Kraftübertragung — Bewegungsübertragung.
Kreuzer — Boot.
Kriéger, Puteaux.
— Chassis von- für Elektromobilen 85.
— Elektrische Transmission der Automobilmotoren von- 25.
— Elektromobil und Lokomotive mit gemischtem Betrieb (System Vorreiter-Kriéger) 92. 93.
— Feuerwehrwagen, System- 88. 89.
— Motorwagen-Zug (System Vorreiter-Kriéger) 93.
— Wagen mit elektrischer Kraftübertragung (System-) 97. 98. 99. 100.
Kühlung 42.
Kupplung 43.
— Reibungs- 23. 30.

L.

Laden — Akkumulator.
Lampe — Laterne.
La Rapiere.
— Rennboot- von Tellier 245. 246.
Lastautomobil.
— Betriebskosten eines Lastwagens 49.
— Elektrischer Lastwagen der Electric Vehicle Company 83.
— Elektrischer Lastwagen der Commercial Motor Vehicle Company 82. 83. 84.
— Vergleich zwischen Lastwagenbetrieb mit Pferden und Motoren 43.
Lastelektromobil — Lastautomobil.
Lastwagen — Lastautomobil.
Laterne.

— Acetylen- 123. 138.
— Acetylen- mit Entwickler der Firma J. Schwarz, Berlin 124.
Acetylen- mit Entwickler der Westfälischen Metallindustrie, A.-G., Lippstadt i. W. 124.
Laurin & Klement, Jungbunzlau.
— Germaniamotorrad von Seidel & Naumann (Lizens-) 196.
— Rahmengestell der Einzylindermotorräder von- 209. 210.
— Ventilanordnung der Motoren von- 214.
— Vierzylindermotorrad mit Hinterradantrieb von- 201. 208.
— Vierzylindermotorrad mit Riemenantrieb von- 201. 207.
— Zweizylindermotorrad von- 204.
Läutevorrichtung = Signal.
Lebaudy, Gebrüder.
— Fahrt des -schen Luftschiffes Juni 1905. 268.
— Fahrt des -schen Luftschiffes von Maux-Chalons 269.
— Fahrt des -schen Luftschiffes von Moisson-Toul 266.
— Fahrt des 'schen Luftschiffes von Moisson-Maux 268.
Fahrten des -schen Luftschiffes im Oktober und November 1905. 270. 271.
— Luftschiff 265—273.
Lebon.
— Elektrische Zündung 139.
Le Dubonnet.
— Rennboot- von Tellier 244. 246. 257.
Leger.
— Versuche mit Schraubenflieger 280.
Leighton, Syracuse.
— 120 PS Zweitakt-Motor von- 260. 261.
Lenoir.
— Elektrische Zündung 139.
Le Pontois.
— Zweiphasen-Induktions-Generator 159.
Lilienthal.
— Experimente mit Gleitflugapparaten 277.
Lohner, Jacob, & Co., Wien = Lohner-Porsche.
Lohner-Porsche, Wien.
— Elektrischer Ambulanzwagen von- 88. 89.
— Elektrischer Rennwagen von- 90.
— Elektrische Transmission der Motoren von- 25.
Löwy-Elektromobil 85.
Luftschiff.
— der Gebrüder Lebaudy 265. 273.
— des Grafen Zeppelin 273—277.
Fahrten des Lebaudyschen- im Oktober und November 1905. 270. 271.
— Fahrt des Lebaudyschen- Juni 1905. 268.
Fahrt des Lebaudyschen- von Maux-Chalons 269.
— Fahrten des Lebaudyschen- von Moisson-Maux 268.
— Fahrt des Lebaudyschen- von Moisson-Toul 266.
— Fahrt des Zeppelinschen- im November 1905 275. 276.
für Kriegszwecke 264. 265.

## M.

Magnetdynamo = Zündung.
Magnetelektrische Zündvorrichtung = Zündung.
Magnetinduktor.
— Abreißzündung Mercedes mit Bosch-Induktor 156. 157.
— Akkumulatoren- Kerzenzündung mit Induktionsspule 151.
— der Firma Robert Bosch 149.
— von Pontois & Clément 146. 147.
— Zündschaltung mit besonderem Induktionsapparat für jeden Zylinder 153.
— Zweiphasen-Induktions-Generator von Le Pontois 159.
Marcus.
Magnetelektrische Zündung 139.
Maschine = Motor.
Maschinenfabrik Gritzner, Durlach (Baden).
— Motorrad der- 199.
— Rahmengestell der Motorräder der- 209. 210. 211.
— Ventilanordnung der Motoren der- 214.
Matteuci.
— Elektrische Zündung von Barsanti und- 139.
Maurer-Union, Nürnberg = Nürnberger Motorfahrzeug-Fabrik »Union« G. m. b. H.
Maxim.
— Flugmaschine 278.
Maximumanzeiger = Geschwindigkeitsmesser.
Mecanique et Moteurs, Société Anonyme, Lüttich.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
Mercedes = Daimler.
Michelin, Frankfurt a. M.
— Pneumatik von- 67.
Mildé, Paris.
— Elektrischer Wagen zur Beförderung von Postgütern der Firma- 87. 88.
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
— Internationales Preisausschreiben, betr. Acetylen-Laternen und- Scheinwerfer für Automobilen, veranstaltet vom Deutschen Automobil-Club, vom-, und Deutschen Acetylen-Verein 123.
Morane, Desmarais &-.
Delahaye-Motor von- 246. 256. 257.
Motor.

— Adlerzweirad-, Modell 1903 214.
— Adlerzweirad-, Modell 1904 215. 216.
— Adlerzweirad-, Modell 1905 216. 217. 218.
— aufhängung und Anbringung des Kontrollers beim Studebaker-Wagen 80.
— Betriebskosten einer- Droschke 46. 47.
— Boots- der Howaldtswerke 263.
— Boots- des F. J. A. T. Werk 263.
— Daimler- 70.
— Daimler Boots- 263.
— Dampf- der Automobilen der White Sewing Mach. Co. 113. 115.
— Dampf- der Gardner & Serpollet-Wagen 117. 118.
— Dampfmaschine auf der Berliner Ausstellung 1905 26.
— der auf der internationalen Ausstellung 1905 ausgestellten Automobilen 15. 16. 17.
— der Firma Panhard & Levassor 74.
— der Firma Renault 74. 75.
— des Clarkson-Automobils, Stanley-Type 112.
— der Griffonräder 220.
— der Koronaräder 220.
— der Motorboote 237. 239.
— der Motor-Draisine 231.
— der Steam-Engine-Co. 119. 120.
— des Dampfautomobils der Turbine Electric Truck Comp. 122.
— Dieter- 121.
— Dion- 220.
— Dreizylinder- 69.
— droschke 55.
— Dynamomaschine des Turbine Electric Truck-Comp.-Wagens 121.
— Einfach wirkender Viertakt- 140.
— Einzylinder- der Motorzweiräder 196.
— Fafnir- 220.
— Flugmaschinen- 278.
— für Motorzweiräder 213. 214.
— Gas-, von Otto 139.
— Gasolin- 253.
— Hardt- der Firma Gebr. Körting 37.
— Indikatordiagramme von Automobil- 141.
— Kurven der -gewichte der Motorboote 240.
— Lagerung der -en bei den Elektromobilen der Motor Vehicle Company 83.
— Luftschiff- von Daimler 274.
— Neckarsulmer- 218. 220.
— Ölpumpe der Zweirad- 223.
Opel-Darracq-, Modell 1905 72. 73. 219.
— Phänomen- 217. 218. 220.
300 PS.-Brooke- 258. 260.
90 PS. Daimler- für Rennboote 247.
— 300 PS. Delahaye- 246. 256. 257.
— 150 PS. Hutton- 259. 261.
— 120 PS. Leighton- 260. 261.
— 120 PS. Panhard- 257. 260.
— 110 PS. Standard- 261. 262.
— Regelung des- 40.
— Richard Brasier- für Rennboote 247.
— Schnarrventil des Daimler- 71.
— Spiritus- 46.
— Stabil- 143.
— Steuernockenwelle des Daimler- 73.
— Stoltz- 108. 109.
— System Schulz 75. 76. 77.
— Verbrennungs- 68.
— Verbrennungskraftmaschinen von Söhnlein 37.
Vergaser der Zweirad- 220. 222.
— Vergaser des Daimler- 71.
— Vierzylinder- 17. 69.
— Vierzylinder-der Fabrique Nationale 221. 222.
— Vierzylinder- mit Untergestell der Süddeutschen Automobilfabrik G. m. b. H. Gaggenau 73.
— Wanderer-Einzylinder- 219. 221.
— Westinghouse- 86.
— Zündeinrichtung für Mehrzylinder- 153.
— Zündflansch des Daimler- 71. 73.
— Zündungen für Zweirad- 223. 224.
— 6-Zylinder-Panhard- von 150 PS. 246.
Motorboot = Boot.
Motor-Draisine.
— Bremse der- 232.
— Brennabor- 230. 231.
— Gestell der Brennabor- 230. 231.
— Motor der- 231.
— Übersetzungsgetriebe 231.
— Zündung der- 232.
Motor-Flugmaschine = Flugmaschine.
Motormeter = Geschwindigkeitsmesser.
Motorrad = Zweirad.
Motorrennboot = Boot.
Motor Vehicle Company.
— Lastwagen der- 82. 83. 84.
Motorwagen-Zug (System Vorreiter-Kriéger) 93.
Motorzweirad = Zweirad.
Munson Gaso-Electric-Vehicle Corporation, New-York.
— Lokomotive mit gemischtem Betrieb der- 94. 95. 96.
Muschka & Spitz.
— Zündung von- 151.

## N.

N. A. G. = Neue Automobil Gesellschaft m. b. H., Berlin.
Napier.
Rennboot- von S. F. Edge, London 249. 250.
Neckarsulmer Fahrradwerke, Neckarsulm.
— Antrieb der Motorräder der- 227.
— Bremse der- 230.

— Motor der- 218.
— Motorrad der- 202.
Rahmengestell der- 212.
Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 13.
— Ventilanordnung der Motoren der- 217.
— Zweizylindermotorrad der- 200. 204.
Neef.
— sche Hammer 152.
Neuberg, Ernst, Zivil-Ingenieur, Berlin.
— Signalvorrichtung in Verbindung mit Geschwindigkeitsmesser 195.
Neue Automobil-Gesellschaft m. b. H. Berlin.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4. 9.
Ventilanordnung der Automobilmotoren der 11. 12.
Nevoigt, Cebr.
— Diamant-Motorrad von- 200.
— Rahmengestell der Diamanträder von- 211.
New Trèfle.
—Rennboot- von Seyler, Paris 247.
Nockenwelle.
— Anzahl der- an den auf der internationalen Automobilausstellung, Berlin 1905 ausgestellten Automobilmotoren 4.
— Steuer- der Daimler-Motoren 73.
Nürnberger Motorfahrzeug-Fabrik „Union" G. m. b. H., Nürnberg.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4. 8.
— Diskusgetriebe bei den Automobilmotoren der- 23.
— Einzylinderautomobile der- 8.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 13.
— Vierzylinderautomobile der- 8.

## O.

Oberflächenvergaser = Vergaser.
Oberrheinische Metallwerke, G. m. b. H., Mannheim.
— Entwickler der- 125.
— Scheinwerfer ohne Entwickler der- 124. 125.
Odometer = Geschwindigkeitsmesser.
Omnibusse.
— Betriebsergebnisse der- 50. 51.
— der Firma H. Büssing 58.
Onontio.
— Rennboot- 253.
Opel, Adam, Rüsselsheim a. M.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen von- 4.
— -Darracq-Motor, Modell 1905, 72. 73.
— Motor von- 219.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 11. 12.
Optische Signale = Signale.
Orion-Motorrad 200.
Otto.
— Gasmotor von- 139.

## P.

Palaisoto.
— Rennboot- I von Tellier 244. 246.
Panhard & Levassor, Paris.
— hydraulischer Regler der Firma- 11.
— Motor der Firma- 74. 77.
— Rennboot von- 238, 255.
— 6 Zylinder-Bootsmotor von 120–130 PS. der Firma- 257. 260.
— 6 Zylinder-Panhard-Motor von 150 PS. für Rennboote 246.
— Zylindermantel der Firma- 42.
Pariser Salon = Ausstellung.
Perrot, Duval & Co., Genf.
— Geschwindigkeitsmesser der Firma- 178.
Personenwagen = Automobil.
Peter, Louis = Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik Louis Peter, Frankfurt a. M.
Petroleum 53.
Phänomen-Fahrradwerke.
— Doppelriemenscheiben der- 227.
— Motor der- 217. 218.
— Motorrad der- 201. 205.
— Rahmengestell der- 211.
Pitre, Paris.
— Rennboot Antoniette von- 246. 255.
— Rennboot Mercédès-Charley von- 247. 248.
— Rennboot Mercédès IV von- 247. 248.
Pittler, A. = Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik, vorm. A. Pittler, A.-G.
Pittler, W. v. = Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik, vorm. W. v. Pittler.
Pittler-Werk, Berlin-Reinickendorf.
— Hydraulische Energieübertragung von von Pittler 25.
Pneumatik = Gummireifen.
Pontois & Clément.
— Magnetinduktor von- 146. 147.
Postomnibus, elektrischer = Elektromobil.
Preisausschreiben.
— Internationales betr. Acetylen-Laternen und-Scheinwerfer für Automobilen, veranstaltet vom Deutschen Automobil-Club, Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein und Deutschen Acetylenverein 123.
Progreß-Motoren- und Apparatebau, G. m. b. H., Charlottenburg.
— Motorzweirad der- 200.
— Vergaser der Motorzweiräder der- 221. 222.

Propeller 237. 241. 274. 279.
Puch.
— Rahmengestell der -Motorräder 212.
— Ventilanordnung der Motoren von- 214.
— Zweizylindermotorrad von- 200. 204. 205.
Puratylen 134.
Purol 134.

Q.

Quernel.
— Rennboot Mercédès-Charley von- 247. 248.
— Rennboot Mercédès IV von- 247. 248.

R.

Racer — Boot.
Rad 66.
— Räder der Motorräder 228.
Rahmen — Untergestell.
Reaktionsaufnahme.
— bei den auf der internationalen Automobilausstellung Berlin 1905 ausgestellten Automobilen 5.
Reed-Speedometer — Geschwindigkeitsmesser.
Regelung — Regulierung.
Registrierende Geschwindigkeitsmesser Geschwindigkeitsmesser.
Regler — Regulierung.
Regulator — Regulierung.
Regulierung 16.
— hydraulischer Regler der Firma Panhard & Levassor, Paris 11.
— Regelung des Motors 40.
— Regulator 41. 142.
— Schwungkugelregulator 41. 192.
— Zentrifugalregulator 143. 193.
Reibradantrieb — Bewegungsübertragung.
Reibungskupplung — Kupplung.
Reiniger der Acetylen-Laternen 134.
Reiniger des Wasserstoffgases 268.
Renard, Oberst.
— Versuche mit Schraubenflieger 279. 280.
Renault Frères, Billancourt (Seine).
— Aufriß des Renault-Wagens 74.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen von- 4.
— Grundriß des Renault-Wagens 74.
— Renault-Motor 74. 75.
Rennboot Boot.
Rennen.
— Fernfahrt Algier-Toulon 238.
— Monaco-Woche 1905, 238.
Reversiervorrichtung — Bewegungsübertragung
Rheinische Gasmotorenfabrik Benz & Co., A.-G., Mannheim.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren der- 11. 12.
Richard Brasier, Georges, Paris.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen von- 4.
— Motoren für Rennboote von- 247.
— Wagen 67.
Riemenkraftübertragung — Bewegungsübertragung.
Robert.
— Marine-Wasserrohrkessel von- 121.
Rodrigues & Cie. — Boas.
Rohr.
— auf Biegung beanspruchtes- bei der Reaktionsaufnahme des Antriebs 5.
— auf Biegung beanspruchtes- mit zwei kleinen Streben bei der Reaktionsaufnahme des Antriebs 5.
— Marine-Wasser- kessel 121.
— platte des Stoltzkessels 107.
— Rippen- 42.

S.

Salzkotten, Fabrik.
— er Gefäße 54.
Samson-Reifen 67.
Saugventil — Ventil.
Schalter.
— Anbringung des Kontrollers beim Studebaker-Wagen 80. 81.
— Kontroller der Allgemeinen Betriebs-Aktiengesellschaft für Motorfahrzeuge, Köln 86.
Schaltungsschema des Studebaker-Elektromobils 81.
Scheibler - Automobil - Industrie G. m. b. H., Aachen.
— Anzahl der Zylinder der Automobilmotoren der- 20.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen der- 4.
— Hochspannungszündung von- 225.
— Kolbendurchmesser der Automobilmotoren der- 20.
— Kolbenhub der Automobilmotoren der- 20.
— PS. Zahl der Automobilmotoren der- 20.
— Tourenzahl der Automobilmotoren der- 20.
Scheinwerfer 136.
— Acetylen- 123.
— Acetylen- von Boas, Rodrigues & Cie. 124.
— Acetylen- der Oberrheinischen Metallwerke, G. m. b. H., Mannheim 124. 125.
— Acetylen- der Westfälischen Metallindustrie 124.
Internationales Preisausschreiben, betr. Acetylen-Laternen und- für Automobile, veranstaltet vom Deutschen Automobil-

Club, Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein und Deutschen Acetylen-Verein 123.
Schiff = Boot.
Schmieröl = Öl.
Schmierung 43.
Schraubenflieger = Flugmaschine.
— Vorderradantrieb von- 60.
Schulz, Magdeburg-Neustadt.
— Getriebe, System Schulz 56. 57.
— Motor, System Schulz 75. 76. 77.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 13.
Schwarz, J., Berlin.
— Laternen mit Entwickler 124.
Schwenke, R., Berlin.
— Vorderradantrieb von- 60.
Schwungkugelklöppel 194.
Seidel & Naumann, Dresden.
— Germania-Motorrad von- 196. 199.
— Rahmengestell der Einzylindermotorräder von- 209. 210.
— Registrierender Geschwindigkeitsmesser von- 183. 184.
Seyler, Paris.
— Rennboot „New Trèfle" von- 247.
Rennboot „Trèfle à Quatre" von- 246. 247.
Signale.
— Auto-Tourist 125.
— Doppel-Brummerton Cornet 189.
— Doppeltonpfeife 189.
— Dreh-Huppe 189.
— Erstes Warnungssignal von Hautzch aus dem Jahr 1649, 187. 188.
— Huppe mit biegsamem Rohr 188. 189.
— Huppe mit doppeltwirkender Luftpumpe 190. 191.
— Huppe mit einfachwirkender Luftpumpe 190. 191.
— Huppe mit Schutzmembrane 189. 190.
— Huppe mit Tretbalg 191.
— Huppe mit Ton-Abstell-Ventil 189. 190.
— Konische Befestigungen für Huppen der Firma Titus Postma & Cie., Paris 189. 190.
— Läutevorrichtung mit Anzeigetafeln von M. R. Hutchison 194.
— Metall-Staubschutzsieb 189. 190.
— Muffenverbindung für Huppen 189. 190.
— Schematische Signalisierungs-Vorrichtung 193.
— Signalapparat von Paul Villain 192. 193.
— vorrichtung in Verbindung mit Geschwindigkeitsmesser von E. Neuberg 195.
— vorrichtung von Bealy & Machondeau 193.
Siemens & Halske
— Geschwindigkeitsmesser von- 177.
Skalengeschwindigkeitsmesser = Geschwindigkeitsmesser.
Smith Speed Indicator.
— Antrieb des- 165.
Äußere des- 165.
— Maximumanzeiger am- 164.
— Mechanismus des- 166.
Söhnlein.
— Verbrennungskraftmaschinen 37.
Solenoid = Zündung.
Specksteinbrenner 136.
Spiritus 53.
Spiritusmotor = Motor.
Spitz, Muschka &-
— Zündung von- 151.
Spritzenwagen = Feuerwehr.
Standard.
Motor 261. 262.
— Rennboot- 252. 253.
Stanley-Type 110. 112.
Steam-Engine-Comp., New-York.
— Dampfautomobil der Firma- 119.
— Motor der Firma- 119. 120.
Steuerung.
— beim Elektromobil der Motor Vehicle Company 84.
Steuerungsgehäuse beim Steam-Engine-Comp. Motor 119. 121.
Stoewer. Gebr., Stettin.
— Charakteristika des Untergestelles der Automobilen von- 4.
— Getriebe für Gelenkwellenübertragung von- 58.
Stoltz.
— Dampfmotor, System- 26.
— Dampfmotorkessel, System- 105. 106. 107. 108.
Streckenmesser = Geschwindigkeitsmesser.
Studebaker Brothers Manufacturing Company.
— Elektromobile mit reinem Batteriebetrieb der Firma- 78. 79.
— Motoraufhängung und Anbringung des Kontrollers beim Studebaker-Wagen 80.
— Schaltungschema des Studebaker-Elektromobils 81.
Süddeutsche Automobilfabrik G. m. b. H., Gaggenau.
— Vierzylindermotor mit Untergestell der- 73.
Suspension Truffault = Federung.

## T.

Tachometer = Geschwindigkeitsmesser.
Tachometerwerke = Deutsche Tachometerwerke.
Tauchsystem.
— Acetylen-Entwickler nach dem- 126. 128.
— Tauchentwickler mit regulierbarem Wasserzufluß 128.

Tellier.
— Rennboot „La Rapière“ von- 245. 246.
— Rennboot „Le Dubonnet“ von- 244. 246. 257.
— Rennboot „Palaisoto I“ von- 244. 246.
Termosyphon-Prinzip 75.
Tetreader — Boot.
Thermo-Electric Company, New York.
— Thermo-elektrischer Generator 147.
Thompson.
— Elektrizitätsmesser 174.
Titus Postma & Cie., Paris.
— Konische Befestigungsarten für Huppen der Firma- 189. 190.
Tourenzähler — Geschwindigkeitsmesser.
Tragfeder — Feder.
Transmission, elektrische 25.
Trèfle à Quatre.
— Rennboot- von Seyler, Paris 246. 247.
Trockenelement — Akkumulator.
Tropfsystem.
— Acetylen-Entwickler nach dem- 126. 128.
Truffault.
— Federdämpfung 62. 63.
Turbine.
— Dampf- 121. 122.
— De Laval- 121.
Turbine Electric Truck Company, New York.
— Automobil mit Dampfturbine unter Verwandlung in elektrische Energie der- 121.
— Marine-Wasserrohrkessel des Dampfautomobils der- 121.
— Motor des Dampfautomobils der- 122.

U.

Übersetzung — Bewegungsübertragung.
Übertragung — Bewegungsübertragung.
Uhrwerksgeschwindigkeitsmesser — Geschwindigkeitsmesser.
Untergestell 6. 62.
— Charakteristika der Untergestelle der auf der Internationalen Automobil-Ausstellung Berlin 1905 ausgestellten Automobilen 4.
— der Berliner Motorwagen-Fabrik 59.
— der Motor-Draisine 230. 231.
— des Chaboche-Wagens 115. 116.
— des Clarkson-Dampfwagens 109. 110. 111.
— des Dampfwagens der White Sewing Mach. Co. 113.
— des Etablissements Delaunay - Belleville, Saint-Denis 61.
— des 9 PS. Gardner & Serpollet - Wagens 117. 118.
— des Studebaker Elektromobils 79.
— Kriéger- für Elektromobilen 85.
— Krupp'sches Fabrikat 61. 62.
— Mercedes- 55. 56.
— Rahmengestell der Diamanträder von Gebr. Nevoigt 211.
— Rahmengestell der Einzylindermotorräder von Laurin & Klement 209. 210.
— Rahmengestell der Einzylindermotorräder von Seidel & Naumann 209. 210.
— Rahmengestell der Gritznerräder 209. 210. 211.
— Rahmengestell der Motorräder der Fabrique Nationale 210. 211.
— Rahmengestell der Motorzweiräder 196. 199. 209.
— Rahmengestell der Neckarsulmer Fahrradwerke 212.
— Rahmengestell der Puch-Motorräder 212.
— Rahmengestell der Wandererräder 209. 210. 211.
— Rahmengestell des Griffonrades 211.
— Rahmengestell des Weltrades 209. 210.
— Rahmengestell mit geraden auf die Knotenpunkte gerichteten Stäben 213.
— Rahmengestell von Dürkopp 211.
— Rahmengestell von Hiller 211.
— Rahmenkonstruktion der Vierzylindermotorräder der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre 201.
— Verbreitete Bauart von Rahmengestellen für Motorräder 210. 211. 212.
U. S. Long - Distance - Automobile - Company, New-York.
— 110 PS. Standard-Motor der- 261. 262.

V.

Vakuumgeschwindigkeitsmesser — Geschwindigkeitsmesser.
Vehicle Equipment Company.
— Aussichtswagen der- 86.
Velograph, registrierender Geschwindigkeitsmesser 185. 186.
Ventil
— anordnung Adler 11. 12. 13. 214.
— anordnung ausländischer Firmen 14.
— anordnung Benz 11. 12.
— anordnung Büssing (Braunschweig) 14.
— anordnung Capitaine 14.
— anordnung Daimler 11. 12. 70. 71.
— anordnung Daimler am Rennwagen 12.
— anordnung de Dietrich 12. 13.
— anordnung de Dion 13.
— anordnung der auf der internationalen Automobilausstellung Berlin 1905 ausgestellten Automobilmotoren 4.
— anordnung Dürkopp 11. 12. 201. 217.
— anordnung „Eisenach“ 12.
— anordnung Fafnir 217.
— anordnung Grafenstaden 13.

— anordnung Griffon 203. 217. 220.
— anordnung Gritzner 214.
— anordnung Horch 11. 12. 13.
— anordnung Klement & Laurin 214.
— anordnung Korona 217. 220.
— anordnung Maurer, Vierzylindermotor 13. 14.
— anordnung bei Motorrädern bedeutender Firmen 13.
— anordnung N. A. G. 11. 12.
— anordnung der Neckarsulmer Motorräder 13.
— anordnung Opel 11. 12. 217. 219.
— anordnung Phänomen 217. 218.
— anordnung Puch 214.
— anordnung Schulz (Magdeburg) 13. 14.
— anordnung Wanderer 199. 214. 217. 219.
— anordnung Weltrad 198. 217.
— anordnung Wenzel 13.
— Ausström- beim einfach wirkenden Viertaktmotor 140.
— des Steam-Engine-Co. Motors 120. 121.
— Einlaß- und Auspuff- des Daimler-Motors 71.
— für Motorboote 258.
— Gesteuerte und ungesteuerte Saug- der Motorzweiräder 199.
— Nadel- des Chaboche-Wagens 116. 117.
— Saug- steuerung der Neckarsulmer Fahrradwerke 217.
— Schnarr- des Daimler-Motors 71.
— Sicherheits- bei Acetylen-Laternen 130.
— Sicherheits-des Gardner & Serpollet-Wagens 119.
— steuerung Altmann 27.
Verbrennungskraftmaschine = Motor.
Verbrennungsmotor = Metor.
Vereinigte Karbidfabriken G. m. b. H., Nürnberg 124.
Vergaser 39.
— der auf der internationalen Automobilausstellung Berlin 1905 ausgestellten Automobilmotoren 14.
— der Zweiradmotoren 220. 222.
— des Daimler-Motors 71. 72.
— Einspritz- 15.
— Oberflächen- 15.
Villain, Paul.
— Signalapparat von- 192. 193.
Vingt-et-Un.
— Rennboot- 253. 254.
Vorreiter-Kriéger = Kriéger.
Vorwärtsübersetzung = Bewegungsübertragung.

## W.

Waggon- und Maschinenfabrik A.-G., Raab und Wien.
— Dampfmotorkessel, System Stoltz, der- 106.
Wanderer-Fahrradwerke, Schönau b. Chemnitz.
— Einzylindermotor der- 219.
— Motorrad der- 199. 205.
— Rahmengestell der Wandereräder 209. 210. 211.
— Ventilanordnung der Motoren der- 214.
— Zweizylindermotor der- 221.
Warner Instrument-Company, Belvit.
— Autometer der- 172. 173.
Warnungssignal = Signal.
Wasserverteiler = Dampferzeuger.
Webb & Co., New-York.
— Geschwindigkeitsmesser von- 171. 172.
Wechra.
— Batterietype- 91.
Wegmesser = Geschwindigkeitsmesser.
Weiss-Herald = Automobil- und Motorenfabrik, vorm. Otto Weiss & Co.
Weltrad.
— der Metallindustrie Schönebeck, A.-G., Schönebeck a. E. 197. 198. 199.
— Rahmengestell des- 209. 210.
Wenzel.
— Ventilanordnung der Automobilmotoren von- 13.
Westfälische Metallindustrie, A.-G., Lippstadt i. W.
— Laternen mit Entwickler der- 124.
— Scheinwerfer ohne Entwickler der- 124.
White Sewing Mach. Co., Cleveland, Ohio.
— Dampferzeuger des Automobils der- 114.
— Dampfmotor des Automobils der- 113. 115.
— Untergestell des Dampfwagens der- 113.
— Vorderteil des Automobils der- 114.
Willard-Type.
— Zellen der- 86.
Winter, Dr.
— Geschwindigkeitsmesser von- 179. 180.
Wolf.
— Untersuchungen über elektrische Spannung von- 144.
Wolff, Dr. Paul.
— Beleuchtung des Selbstfahrers 192.
Wright, Gebrüder.
— Flugmaschine 278.

## Z.

Zelle = Akkumulator.
Zellenkühler 42.
Zentrifugalkraftmesser = Geschwindigkeitsmesser.
Zeppelin, Generalleutnant, Graf von-.
— Fahrt des Luftschiffes des- im November 1905 275. 276.
— Luftschiff des- 273. 274.

Ziegenberg.
— Akkumulator, System- 91.
Zündapparat = Zündung.
Zündeinrichtung = Zündung.
Zündflansch = Zündung.
Zündkerze = Zündung.
Zündung.
— Abreiß- 7. 133. 143.
— Abreißzündung Caron 158.
— Abreißzündung Mercedes mit Bosch-Induktor 156. 157.
— Akkumulatoren-Kerzen- mit Induktionsspule 151.
— Batterie- 7.
— Bosch- 149.
— der auf der internationalen Automobil-Ausstellung 1905 ausgestellten Automobilmotoren 5.
— der Automobilmotoren 41.
— der Motor-Draisine 232.
— Eisemann- 150.
— Elektrische- von Barsanti und Matteuci 139.
— Elektrische- von Lebon 139.
— Elektrische- von Lenoir 139.
— Flammen- 139.
— für Motoren der Motorzweiräder 223. 224.
— Gallia-Kerze 156.
— Glührohr- 139.
— Hochspannungs- magnetelektrische 7.
— Hochspannungs- von Scheibler 225.
Horch- 148.
— Kerzen- 143. 148. 154.
— Kerze mit Doppelfunken 156.
— Le Pontois- 159.
— Magnetdynamo 7.
— Magnetelektrische- von Marcus 139.
— Muschka und Spitz- 151.
— Nach- 141.
— Schema der magnetelektrischen Hochspannungs- von Bosch 223.
— Schema der magnetelektrischen Hochspannungs- von Eisemann 223.
Schema der Simplex- 160.
— Simplex- der Kennedy Motor Co. Ltd. 158. 159.
— Vor- 141.
Zündeinrichtung der Gasmotorenfabrik Deutz 145. 146.
— Zündeinrichtung für Mehrzylindermotoren 153.
— Zündflansch des Daimler-Motors 71. 73.
Zündkerze mit Halbkugel-Elektrode 154.
— Zündkerze von Herz 154.
— Zündkerze mit Ring-Elektrode 154.
— Zündschaltung mit besonderem Induktionsapparat 153.
— Zündvorrichtung mit Neefschem Hammer 152.
Zweirad.
— Adlermotorrad 203.
— Bremse bei Motor- 223. 230.
— Brennabormotorrad 203.
— Corona- 199. 203.
— Cyklon-Motor- 196.
— Diamant-Motorrad 200.
— Dürkopp- 199. 201.
— Einzylindermotor der Motor- 196.
— Federanordnung bei Motor- 229. 230.
— Geschwindigkeitsmesser für Motorräder 169.
— Germania- von Seidel & Naumann 196. 199.
— Gesteuerte und ungesteuerte Saugventile der Motor- 199.
— Griffon- 109. 203. 205.
— Gritzner-Motorrad 199.
— Hinterradantrieb der Motor- 196.
— Mehrzylindermaschine bei Motorrädern 25.
— Motoren der Motor- 213 225.
— Motorrad der Neckarsulmer Fahrradwerke 202.
— Motor- Industrie 34.
— Orion-Motorrad 200.
— Phänomen-Motorrad 201. 205.
— Progress-Motorrad 200.
— Räder der Motor- 228. 229. 230.
— Rahmengestell der Diamanträder von Gebr. Nevoigt 211.
— Rahmengestell der Dürkoppräder 211.
— Rahmengestell der- der Fabrique Nationale 210. 211.
— Rahmengestell der Einzylindermotorräder von Laurin & Klement 201. 208.
— Rahmengestell der Einzylindermotorräder von Seidel & Naumann 209. 210.
— Rahmengestell des Griffon- 211.
— Rahmengestell der Gritznermotorräder 209. 210. 211.
— Rahmengestell von Hiller 211.
— Rahmengestell der Motor- 196. 199.
— Rahmengestell der Neckarsulmer Fahrradwerke 212.
— Rahmengestell der Puch- 212.
— Rahmengestell der Wandererräder 209. 210. 211.
— Rahmengestell des Weltrad 209. 210.
— Rahmengestell mit geraden, auf die Knotenpunkte gerichtete Stäben 213.
— Riemenkraftübertragung für Motor- 225. 230.
— Verbreitete Bauart von Rahmengestellen für- 210. 211. 212.
— Vierzylindermotorrad der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre 201
— Vierzylindermotorrad mit Hinterradantrieb von Laurin & Klement 201. 208.

— Vierzylindermotorrad mit Kettenantrieb von Binks 201. 207.
— Vierzylindermotorrad mit Riemenantrieb von Laurin und Klement 201. 207.
— Vierzylinder- von Dürkopp 208.
— Wanderer-Motorrad 199. 205.
— Weltrad der Metallindustrie Schönebeck 197. 198. 199.
— Zweizylindermotorrad 200.
— Zweizylindermotorrad der Neckarsulmer Fahrradwerke 200. 204.
— Zweizylindermotorrad von Laurin & Klement 204.
— Zweizylindermotorrad von Puch 200. 204. 205.
Zweitaktmotor = Motor.
Zwergkessel = Dampferzeuger.
Zylinder.
Anzahl der- der Automobilmotoren von Daimler 20.
— Anzahl der- der Automobilmotoren von Dion 20.
— Anzahl der- der Automobilmotoren von Fafnir 20.
— Anzahl der- der Automobilmotoren von Scheibler 20.
— Anzahl der- der Zweiradmotoren von Fafnir 220.
— Anzahl der- der Zweiradmotoren Neckarsulm 220.
— Anzahl der- der Zweiradmotoren Phänomen 220.
— Anzahl und Anordnung der auf der internationalen Automobil-Ausstellung Berlin 1905 ausgestellten Automobilmotoren 4.
— des Steam-Engine Co. Motors 120. 121.

# Bezugsquellen-Nachweis.

**Adhaesin:**
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
**Adler-Automobile:**
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
**Aluminium in Barren, Blechen, Drähten etc.:**
Aluminium-Industrie Akt.-Ges., Rheinfelden (Bad.), 18.
**Aluminium Motor-Farbe:**
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
**Antigleit-Reifen:**
Continental-Caoutchouc und Gutta-Percha-Comp., Hannover, Carton II.
Deutsche Samson Leder-Pneumatik-Gesell., Berlin, 12.
Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik Louis Peter, Akt.-Gesell., Frankfurt a. M., Carton XI.
**Auto-Heil, Reparaturmittel für Pneumatiks:**
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
**Auto-Kanister, explosionssichere:**
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 14.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
Richard Weber, Berlin, 21.
**Autol:**
H. Möbius & Sohn, Hannover 14.
**Automobil-Anzugleder:**
Matz & Co., Berlin, 17.
**Automobil-Ausrüstungen:**
G. Benedict, Hofl., Berlin, 7.
Herrmann Hoffmann, Hofl., Berlin, 1.
**Automobil-Bekleidung:**
G. Benedict, Hofl., Berlin, 7.
Herrmann Hoffmann, Hofl., Berlin, 1.
**Automobil-Benzin:**
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
A. S. Nordisk Benzin-Compagnie, Kopenhagen, 21.
**Automobil-Bestecke:**
Friedr. Dick, Esslingen, 16.
**Automobilbrillen:**
Josef Rodenstock, Berlin, 11.
**Automobil-Fett:**
Deutsche Vacuum Oil Company, Hamburg, 4.
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.
**Automobil-Motore:**
Gebr. Körting, Akt.-Gesell., Körtingsdorf, 15.
**Automobil- und Reserve-Behälter, explosionssichere:**
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten, 14.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.
**Automobile aller Art:**
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Automobil-Vertrieb, Gustav Freund, Berlin, 8.
Corona-Fahrradwerke und Metall-Industrie, Akt.-Gesell., Brandenburg, 15.
Fahrzeugfabrik, Eisenach, 17.
Flinsch & Co., Frankfurt a. M., 10.
A. Horch & Co., Zwickau i. S., 18.
Metall-Industrie Schönebeck 3.
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.
**Automobil-Fachschule:**
Technikum Aschaffenburg, 14.

Digitized by Google

Automobil- und Fahrradsport-Karten:
Berliner Lithographisches Institut, Julius Moser, Berlin 5—6.
Automobilgaragen:
Deutsche Hausbau-Gesellschaft, Dickmann & Reglin, G. m. b. H., Stargard i. P., 10.
Automobilin:
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
Automobil-Laternen:
Westfälische Metall-Industrie Akt.-Ges., Lippstadt i. W., 13.
Automobil-Oel:
Deutsche Vacuum Oil Company, Hamburg, 4.
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
H. Möbius & Sohn, Hannover, 14.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.
Automobil-Stahl:
Krefelder Stahlwerk Akt.-Ges., Krefeld, Carton XII.
Automobil-Verleih-Institut:
Carl Melchior, Berlin, 20.
Automobil-Versicherungen etc.
Paul Dalley, Berlin, Carton VI.
Automobil-Winde:
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
Automobil-Zubehörteile:
Aichle & Bachmann, Berlin, 12.
Max Cochius, Berlin, 13.
Krefelder Stahlwerk, Akt.-Ges., Krefeld, Carton XII.
Metallwerke Oberspree G. m. b. H., Berlin, 2.

Bayard-Automobile:
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Benzin:
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
A. S. Nordisk Benzin-Compagnie, Kopenhagen, 21.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.
Benzin- und Reservebehälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 14.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.

Bleche etc.:
Max Cochius, Berlin, 13.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.
Bootsmotore:
Gebr. Körting, Akt.-Gesellsch., Körtingsdorf, 15.
Carl Meißner, Hamburg, 13.
Heinrich Remmers, Hamburg, 18.
Brennabor-Räder etc:
Brennabor-Werke, Brandenburg, Carton VIII. IX.
Brillen für Automobilfahrer:
Josef Rodenstock, Berlin 11.
Bronzen:
Ernst Matthes & Co., Berlin, 20.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.

Calcium-Carbid:
Aluminium-Industrie Akt.-Ges., Rheinfelden (Baden), 18.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.
Chauffeur-Bekleidung:
G. Benedict, Hofl., Berlin, 7.
Herrmann Hoffmann, Hofl., Berlin, 1.
Chauffeurschule:
Technikum Aschaffenburg, 14.
Continental Antigleit-Reifen:
Continental-Caoutchouc-Gutta-Percha-Comp., Hannover, Carton II.
Continental-Pneumatik:
Continental-Caoutchouc-Gutta-Percha-Comp., Hannover, Carton II.
Cornets:
Westfälische Metall-Industrie, Akt.-Ges., Lippstadt i. W., 13.
Corona-Räder und Wagen:
Corona-Fahrradwerke und Metall-Industrie, Akt.-Ges., Brandenburg, 15.

Daimler-Motore und Motorboote:
Heinrich Remmers, Hamburg, 18.
„Dixi"-Motorwagen:
Fahrzeugfabrik Eisenach, 17.
Drähte etc.
Aluminium-Industrie, Ak.-Ges., Rheinfelden, 18.
Max Cochius, Berlin, 13.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.

**Excelsior-Pneumatiks:**
Hannov.-Gummi-Kamm-Co., Akt.-Ges., Hannover-Limmer, Carton IV/V.

**Explosionssichere Gefäße:**
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten, 13.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.

**Fachschule:**
Technikum Aschaffenburg, 14.

**Faconteile aller Art:**
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.

**Fahrräder:**
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Corona Fahrradwerke u. Metallindustrie, Akt.-Ges., Brandenburg, 15.
Metall-Industrie Schönebeck, Akt.-Ges., Schönebeck a. E., 3.

**Fässer, explosionssichere:**
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 14.

**Feilen:**
Friedr. Dick, Eßlingen 16.

**Feldstecher:**
Josef Rodenstock, Berlin, 11.

**Fernrohre:**
Josef Rodenstock, Berlin, 11.

**Fette und Oele:**
Deutsche Vacuum Oil Comp., Hamburg, Berlin, 4.
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.

**Garagen für Automobile:**
Deutsche Hausbau-Gesell. Dickmann & Reglin, G. m. b. H. Stargard in Pomm., 10.

**Gleit-Schutz-Reifen:**
Continental Caoutchouc- und Gutta-Percha-Comp., Hannover, Carton II.
Deutsche Samson-Leder-Pneumatik-Gesellschaft, Berlin, 12.

**Gloria-Pneumatik:**
Hannov.-Gummi-Kamm-Co., Akt.-Ges., Hannover-Limmer, Carton IV/V.

**Graugußteile für Kraftwagen:**
Aichle & Bachmann, Berlin, 12.

**Horch-Wagen:**
A. Horch & Co., Zwickau, 18.

**Hotels:**
Siehe Hotelführer am Schluße des Buches.

**Kaltsägeblätter:**
Friedr. Dick, Eßlingen, 16.

**Kanister, explosionssichere:**
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 14.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.

**Karten für den Automobil- und Fahrradsport:**
Berliner Lithographisches Institut, Julius Moser, Berlin, 5/6.

**Kugel-Lager aller Art:**
Schweinfurter Präzisions-Kugel-Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurt a. M., 9.
Kugelfabrik Fischer Akt.-Ges., Schweinfurt a. M., 11.

**Kugellagerstahl:**
Krefelder Stahlwerk, Akt.-Ges., Krefeld, Carton XII.

**Kupferröhren:**
Elmore's Metall-Aktien-Gesellschaft, Schladern a. Sieg, 15.

**Lastwagen:**
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Aktien-Gesellsch. vorm. F. Martini & Co., Frauenfeld, 19.
H. Büssing, Braunschweig, Carton X.
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.

**Laternen für Automobile:**
Westfälische Metall-Industrie, Akt.-Ges., Lippstadt, 13.

**Laufringe:**
Kugelfabrik Fischer, Akt.-Ges., Schweinfurt a. M., 11.

**Leder für Automobilpolsterung:**
Matz & Comp., Berlin, 17.

**Lieferungswagen:**
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.

Digitized by Google

Luxuswagen:
Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Automobil-Vertrieb Gustav Freund, Berlin, 8.
Fahrzeugfabrik Eisenach, 17.
Flinsch & Co., Frankfurt a. M., 10.
Horch & Co., Zwickau, 18.
Metall-Industrie, Schönebeck, 3.
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.

Magnete:
Heinrich Remy, Hagen i. W., 22.
Massivreifen:
Mitteldeutsche Gummiwarenfabr., Louis Peter, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., Carton XI.
Mercedes-Automobile:
Flinsch & Co., Frankfurt a. M., 10.
Monopol-Pneumatik:
Hannov. Gummi-Kamm-Co., Akt.-Ges., Hannover-Limmer, Carton IV/V
Motor-Benzin:
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.
A. S. Nordisk Benzin-Compagnie, Kopenhagen, 21.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.
Motorboote:
Akt.-Ges. vorm. F. Martini & Co., Frauenfeld, 19.
Carl Meißner, Hamburg, 13.
Heinrich Remmers, Hamburg, 18.
Escher Wyß & Co., Zürich, 12.
Motorcylinder:
Aichle & Bachmann, Berlin 12.
Metall-Industrie Schönebeck Akt.-Ges., Schönebeck a. E., 3.
Motor-Draisinen:
Brennabor-Werke, Brandenburg, Carton VIII/IX.
Motordroschken:
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.
Motore für alle Zwecke:
Akt.-Ges. vorm. F. Martini & Co., Frauenfeld, 19.
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf, 15.
Motor-Transport-Dreiräder:
Brennabor-Werke, Brandenburg, Carton VIII/IX.
Motor-Verleih-Institut:
Carl Melchior, Berlin, 20.
Motorwagen:
Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Automobil-Vertrieb Gustav Freund, Berlin, 8.
Corona-Fahrradwerke und Metall-Industrie, Akt.-Ges., Brandenburg, 15.
Fahrzeugfabrik Eisenach, 17.
Flinsch & Co., Frankfurt a. M., 10.
A. Horch & Co., Zwickau, 18.
Metall-Industrie Schönebeck, Akt.-Ges., Schönebeck a. E., 3.
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.
Motoryachten:
Escher Wyß & Co., Zürich, 12.
Motor Zweiräder:
Brennabor-Werke, Brandenburg, Carton VIII/IX
Corona-Fahrradwerke und Metall-Industrie, Akt.-Ges., Brandenburg, 15.
Metall-Industrie Schönebeck, Akt.-Ges., Schönebeck a. E., 3.
Progreß Motoren- und Apparatenbau, G. m. b. H., Charlottenburg, Carton I.

Nagel-Schutz-Reifen:
Continental Caoutchouc & Guttapercha-Comp., Hannover, Carton II.
Deutsche Samson-Leder-Pneumatik-Gesellschaft, Berlin, 12.
Mitteldeutsche Gummiwarenfabr., Louis Peter, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., Carton XI.
Naxos-Schmirgel:
Naxos-Union, Frankfurt a. M., Separat-Beilage.
Nickelstahl:
Krefelder Stahlwerk, Akt.-Ges., Krefeld, Carton XII.
Nickelstahl-Alluminium:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.

Oele und Fette:
Deutsche Vacuum Oel Comp., Hamburg, Berlin, 4.

H. Möbius & Sohn, Hannover, 14.
Gebrüder Meyer, Einbeck, 16.
Richard Weber, Hofl., Berlin, 21.

Omnibusse:
H. Büssing, Braunschweig, Carton X.
Akt.-Ges. vorm. F. Martini & Co., Frauenfeld, 19.
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.

Patentbureau:
Jul. Küster, Berlin, 14.

Personenwagen:
Adler-Fahrradwerke vorm. Heinr. Kleyer, Frankfurt a. M., 19.
Akt.-Ges., vorm. F. Martini & Co., Frauenfeld, 19.
H. Büssing, Braunschweig, Carton X.

Pneumatik:
Akt.-Ges. Metzeler & Co., München, Carton VII.
Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha Comp., Hannover, Carton II.
Gummiwerke Fulda, G. m. b. H., Fulda 8.
Hannov. Gummi-Kamm-Co., Akt.-Ges., Hannover-Limmer, Carton IV/V.
Michelin & Co., Frankfurt a. M., 16.
Mitteldeutsche Gummiwarenfabr., Louis Peter, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., Carton XI.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.

Raspeln:
Friedr. Dick, Esslingen, 16

Reifen für Automobil, Motorrad und Fahrrad:
Akt.- Ges. Metzeler & Co., München, Carton VII.
Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha Comp., Hannover, Carton II.
Gummiwerke Fulda, G. m. b. H., Fulda 8.
Gummiwerke Fulda, G. m. b. H., Fulda 8
Michelin & Co., Frankfurt a. M., 16.
Mitteldeutsche Gummiwarenfabr., Louis Peter, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., Carton XI.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.

Reifen zum Schutz des Schleuderns:
Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha Comp., Hannover, Carton II.
Deutsche Samson-Leder-Pneumatik-Gesellschaft, Berlin, 12.
Mitteldeutsche Gummiwarenfabr., Louis Peter, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., Carton XI.

Remy-Stahl für Magnete:
Heinrich Remy, Hagen i. W., 22.

Renault-Automobile:
Automobil-Vertrieb Gustav Freund, Berlin, 8.

Reparatur-Mittel für Pneumatiks:
Arthur Solmitz, Köln a. R., 17.

Reparatur-Werkstätten für Automobile und Motorboote:
Friedrich Mühlfried, Charlottenburg, 18.
Heinrich Deuble, Berlin, 20.

Reserve-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 14.
Arthur Solmitz, Köln a. Rh., 17.

Röhren:
Max Cochius, Berlin, 13.
Elmore's Metall-Aktien-Gesellschaft, Schladern, 15.

Rollen-Lager:
Kugelfabrik Fischer, Akt.-Ges., Schweinfurt, 11.

Sachslager (Kugel-Lager):
Schweinfurter Präzisions-Kugel-Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurth a. M., 9.

Samson-Schutz-Reifen:
Deutsche Samson-Leder-Pneumatik-Gesellschaft, Berlin, 12.

Schiffsschrauben:
Carl Meißner, Hamburg, 13.

Schmirgel:
Naxos-Union, Frankfurt a. M., Separat-Beilage.

Seife:
Gebr. Meyer, Einbeck 16.

Stahl für Magnete:
Heinrich Remy, Hagen i. W., 22.

Standgefäße, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 14.

Stangen etc.:
Aluminium-Industrie, Akt.-Ges., Rheinfelden 18.

Max Cochius, Berlin, 13.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.

**Talkum:**
Gebr. Meyer, Einbeck, 16.

**Vacuum-Mobil Oele und Fette:**
Deutsche Vacuum Oel Company, Hamburg, Berlin, 4.

**Ventilkegel:**
Krefelder Stahlwerk, Akt.-Ges., Krefeld, Carton XII.

**Verleih-Institut für Motor-Luxus-Wagen:**
Carl Melchior, Berlin, 20.

**Versicherungen von Motorfahrzeugen etc.**
Paul Dalley, Berlin, Carton VI.

**Vorspann-Lastwagen:**
Neue Automobil-Gesellschaft Berlin, Carton III.

**Wagenheber:**
Friedr. Dick, Eßlingen, 16.

**Wegekarten für Automobilfahrer:**
Berliner Lithographisches Institut, Julius Moser, Berlin, 5/6.

**Zubehörteile zum Automobilbau:**
Aichle & Bachmann, Berlin, 12.
Aluminium-Industrie Akt.-Ges., Rheinfelden 18.
Max Cochius, Berlin, 13.
Elmore's Metall-Aktien-Gesellschaft, Schladern, 15.
Fichtel & Sachs, Schweinfurt, 9.
Kugelfabrik Fischer, Akt.-Ges., Schweinfurt, 11.
Ernst Matthes & Co., Berlin, 20.
Metall-Industrie Schönebeck a. E., 3.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 2.
Heinrich Remy, Hagen, 22.

Digitized by Google

Herrmann Hoffmann

HOFLIEFERANT
SR. KONIGL. HOH. DES PRINZEN JOACHIM ALBRECHT VON PREUSSEN ∴ SR. HOH.
DES PRINZEN EDUARD VON ANHALT ∴ HERZOGLICH SÄCHSISCHER HOLIFERANT

ELEGANTE HERREN-MODEN
JAGD-, SPORT- U. LIVREE-KLEIDUNG, TAILOR MADE COSTUMES-AMAZONES

BERLIN S.W., FRIEDRICHSTR. 50-51

Automobil- : : Ausrüstungen

FÜR DAMEN UND HERREN

Chauffeur-Bekleidung

STAENDIGE AUSSTELLUNG
VON NEUESTEN MODELLEN

Digitized by Google

# Metallwerke Oberspree

G. m. b. H.

**BERLIN NW. 7** Neue Wilhelmstr. 1

liefern für den **Automobil- und Motorenbau**
sowie alle sonstigen Industriezweige:

## Nickelstahl-Aluminium

mit größtmöglicher Festigkeit und Dehnungsfähigkeit, bei geringstem spezifischen Gewicht und reiner Silberfarbe, sowie

## Spezial-Bronzen

in nur hochwertigen Qualitäten.

## Façonteile,

**mittels Pressverfahrens hergestellt,** aus

**Messing, Kupfer, Spreemetall, Bronzen, Eisen, Stahl etc.**

Absolut dichtes, festes und zähes Material;
geringste Bearbeitungsnotwendigkeit.

## Bleche * Drähte * Stangen

nach jedem Profil.

**Endlose Streifen aus Aluminium**
**Messing ☆ Tombach ☆ Kupfer**

Phosphor- und Aluminiumbronzen, Spreemetall, Yellow-Metall etc.

**Eisen- und Stahldraht. :: Drahtseile.**

**Telegramm-Adresse:**
Spreemetall.

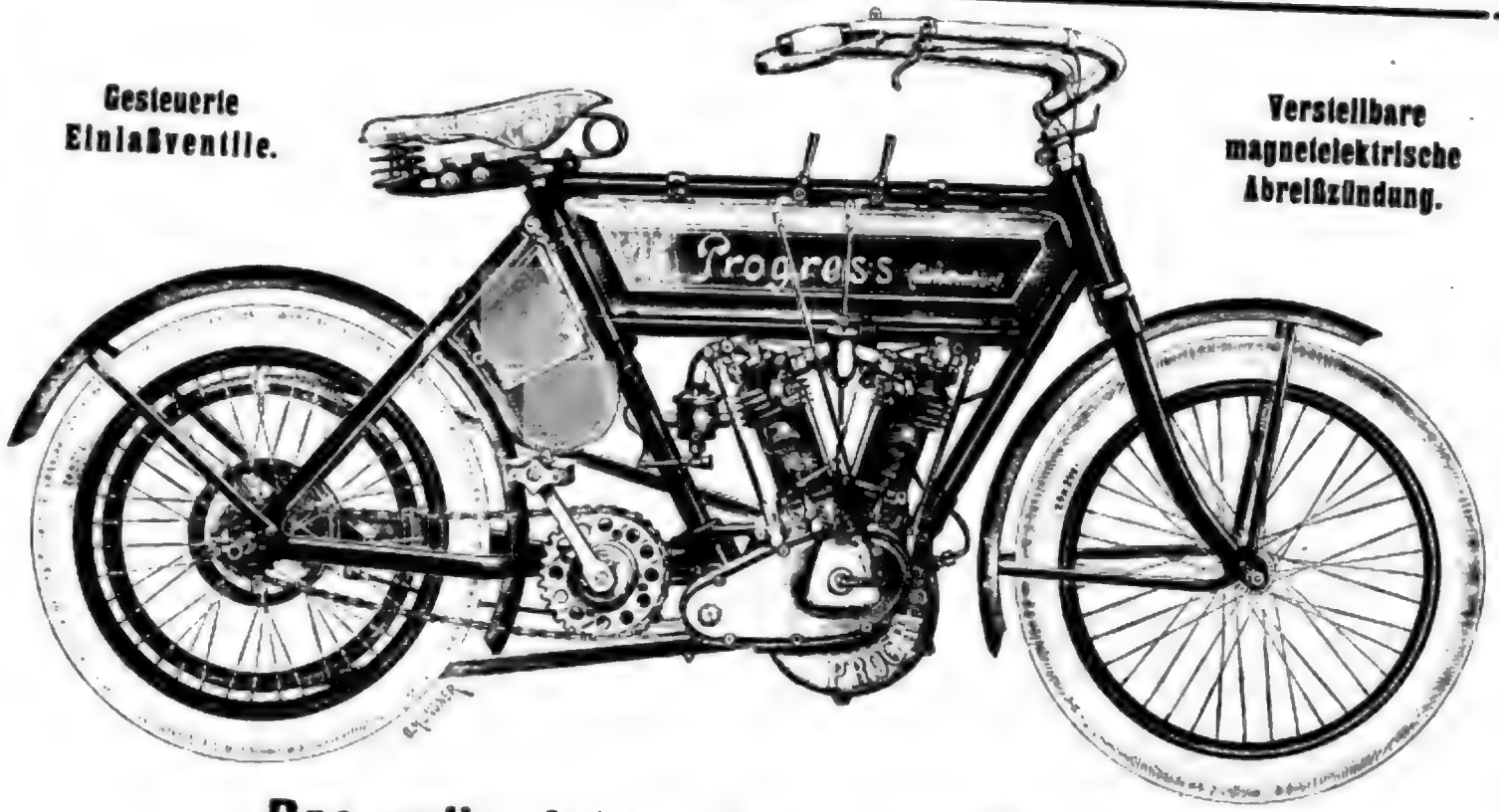
**Fernsprecher:**
Amt I, 5635, 5636.




Digitized by Google

Gesteuerte
Einlaßventile.

Verstellbare
magnetelektrische
Abreißzündung.




**3½ PS.**

**5 PS.**

**Das vollendetste Zweizylinder-Motorrad der Gegenwart.**

# PROGRESS

**Motoren- und Apparatenbau G. m. b. H., Charlottenburg**

Erstklassiges Material ▬ ▬
Technische Vollkommenheit
Jahrelange Praxis ▬ ▬ ▬

geben dem

CONTINENTAL-

PNEUMATIC

den Ruf des zuverlässigsten Automobil-Reifens.

Continental Antigleit-Reifen

sicherster Schutz gegen die Gefahr
des Schleuderns bei nassem Wetter.

Prospekte zu Diensten.

Continental - Caoutchouc- & Gutta - Percha - Compagnie Hannover.

Karton II.

Abteilung I. **Fahrräder.**
Abteilung II. **Motorzweiräder.**
Abteilung III. **Eisengiesserei.**
Spezialität: luft- und wassergekühlte Motorcylinder.
Abteilung IV. **Motorwagen.**

Metall-Industrie Schönebeck A.-G.

SCHÖNEBECK a. Elbe.

Digitized by Google

Vacuum
XXXX
Mobil-Oel
A
GARGOYLE
DEUTSCHE VACUUM OIL COMPANY
HAMBURG
BERLIN

Man gebraucht:

VACUUM XXXX MOBIL-OEL A: für mehrcylindrige wassergekühlte Explosionsmotore, sowie für die Lager elektrischer Motorwagen,
VACUUM XXX MOBIL-OEL B: für Motorzweiräder, sowie luftgekühlte Motore und wassergekühlte Eincylinder,
VACUUM XX MOBIL-OEL C: für Getriebe und Differentiale aller Typen,
VACUUM X MOBIL-OEL B: für Dampfwagen und Wagen mit überhitztem Dampf,
VACUUM-MARINE-MOTOR-OEL: für Motorboote,
VACUUM-MOBIL-FETT: für alle mit consistentem Fett zu schmierenden Lager,
VACUUM-GRAPHIT-FETT: das beste Schmiermittel für Ketten.

Preise oben genannter Vacuum Mobil-Oele

in Originalkannen à	2 Ltr.	4 Ltr.	10 Ltr.	20 Ltr.	50 Ltr.
	M. 3.—	M. 5.—	M. 11.—	M. 21.—	M. 50.—

in Originalfässern à ca. 170 Kg. Inhalt M. 80. %₀ Kg. Netto.

Preise für Vacuum-Mobil und Graphit-Fett
in Originalbüchsen à 1 Kg. M. 1 , à 10 Kg. M. 8.50.
in Originalfässern à ca. 170 Kg. Inhalt M. 60. %₀ Kg. Netto.

Sämtliche Preise verstehen sich, inklusive Emballage, franko Haus in Städten wo wir Lager unterhalten, andernfalls franko Bahnstation oder per Post. Kisten werden zum Selbstkostenpreis berechnet. Garagen und Fabriken erhalten Rabatt. Muster gratis und franko.

Deutsche Vacuum Oil Company.

Hamburg **Berlin.**

Digitized by Google

Berliner Lithographiſches Inſtitut

Berlin W. 35, Potsdamerſtr. 110 **Julius Moſer** Telegr.-Adr.: Geographie, Berlin
Kartographiſch-Lithographiſches Inſtitut · Stein-, Aluminium- und Kupferdruckerei
Verlagsbuchhandlung.

Die neueſte Überſichtskarte für den Automobil- und Fahrradſport

iſt die in unſerm Verlage in neuer Auflage erſcheinende

Poſt- und Eiſenbahnkarte des Deutſchen Reiches

in 20 Blatt, Maßſtab 1:450000, 3. Ausgabe, bearbeitet im

Kursbureau des Reichspoſtamts zu Berlin.

Auf Grund der neueſten topographiſchen Aufnahmen (Generalſtabsblätter und Meßtiſche), ſowie ſonſtigen amtlichen Materials ſind das Wege-, Eiſenbahn- und Waſſernetz,

> im beſonderen ſämtliche Chauſſeen wie alle jederzeit fahrbaren Wege eingezeichnet und die Weglängen bis auf Zehntelkilometer angegeben.

Alle Poſt- und Telegraphenanſtalten ſind verzeichnet und für die Eiſenbahnſtationen iſt erſichtlich gemacht, auf welcher Seite der Strecke ſie liegen.

Die Karte iſt in exakteſter Lithographie und in farbigem Druck ausgeführt. Blau für das Flußnetz, ſchwarz für das Straßen- und Eiſenbahnnetz, rot für diejenigen Straßen, auf denen Poſten verkehren, unter Hervorhebung der Poſten mit Perſonenbeförderung. Bei den ſog. kolorierten Blättern ſind außerdem die Landes-, Provinz- und Regierungsbezirksgrenzen vielfarbig ausgezeichnet.

> Dank dem in ihm verarbeiteten amtlichen Material übertrifft dies Kartenwerk alle ähnlichen Karten in Genauigkeit der kartographiſchen Darſtellung und Zuverläſſigkeit der zahlenmäßigen Daten, ſo daß dasſelbe ſchon in erſter u. zweiter Ausgabe umfangreiche Verwendung fand und in der bis auf die Gegenwart vervollſtändigten dritten Ausgabe

die Aufmerkſamkeit weiterer

Kreiſe des Automobil- und Fahrradſportes

auf ſich lenken wird.

by Google

Verlag: Berliner Lithographiſches Inſtitut Julius Moſer, Berlin W. 35, Potsdamerſtr. 110

Neueſte Überſichtskarte für den Automobil= und Fahrradſport

Poſt= und Eiſenbahnkarte des Deutſchen Reiches, Maßſtab 1:450000

Überſichtsblatt:

3. Ausgabe, 1906.

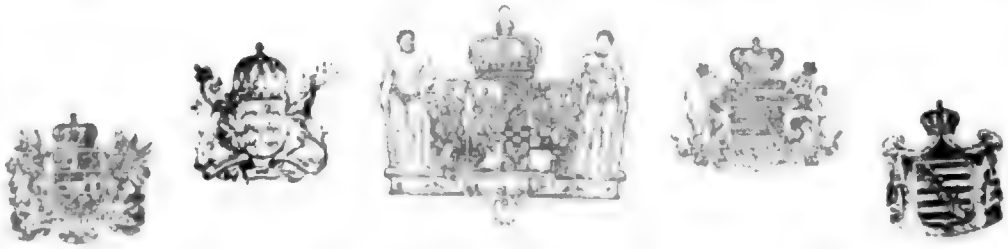
Größe des einzelnen Blattes 68 cm hoch, 44 cm breit.

I
III
IV
V
Titel.
Kiel
Königsberg
Gumbinnen
Stettin
Danzig
Hamburg
Schwerin
VI
VII
VIII
IX
X
Oldenburg
Bremen
Bromberg
Hannover
BERLIN
Potsdam
Minden
Posen
Münster
Magdeburg
Frankfurt (Oder)
Dortmund
Warschau
Düsseldorf
Cöln
Halle
Cassel
XI
XII
XIII
XIV
XV
Aachen
Erfurt
Leipzig
Dresden
Görlitz
Breslau
Coblenz
Darmstadt
Frankfurt (Main)
Chemnitz
Oppeln
Trier
Prag
Bayr. Pfalz
Nürnberg
Krakau
Metz
Karlsruhe
Strassburg
XVI
Stuttgart
XVII
XVIII
XIX
XX
Passau
München
WIEN
Kartons.
Konstanz
Lindau
BUDAPEST

Größe der ganzen Karte aufgezogen 3 m 40 cm hoch, 2 m 60 cm breit.

Blatt XX enthält in größerem Maßſtabe Überſichtskarten der Umgegenden von Aachen, Berlin, Breslau, Cöln, Dresden, Hamburg, Leipzig, Hanau, Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim, Raſtatt, Straßburg, des oberſchleſiſchen Berg- und Hüttenreviers (Königshütte, Beuthen etc.), des Ruhr-Kohlenreviers (Düſſeldorf, Dortmund etc.), des ſächſiſchen Induſtriebezirks (Zwickau, Chemnitz etc.).

Preis der ganzen Karte unaufgezogen	Mk. 40.—	kolorierl,	Mk. 35.—	unkoloriert
do. auf Leinwand gezogen, 20 Blätter in Mappe	„ 60.—	„	„ 55.—	„
do. auf Leinwand gezogen, mit Stäben und Ringen verſehen	„ 60.—	„	„ 55.—	„
Preis des einzelnen Blattes unaufgezogen	„ 2.25	„	„ 2.—	„
do. auf Leinwand gezogen, gefalzt in Taſche	„ 3.25	„	„ 3.—	„



# G. BENEDICT

Königlicher und Herzoglicher Hoflieferant

## Berlin W.

**Königgrätzer-Strasse 10** vis à vis Voßstr.

Spezialgeschäft für

# Automobil-Bekleidung.

**F**ehlerfreie
**U**nverwüstliche
**L**anglebige
**D**auerhafte
**A**-Pneumatics.

Motor-Reifen
Motorrad-Reifen
Fahrrad-Reifen

VERTRETER IN:
**Frankfurt a. M., Bielefeld, Budapest, London, Paris, Wien, München.**
LAGER IN:
**Berlin, Hamburg, Leipzig, Nürnberg, Rotterdam, Solingen.**

**Summiwerke Fulda, G. m. b. H., Fulda.**

*Automobil-Vertrieb*

*Gustav Freund*

*Automobile* **Renault** *Frères*

*Berlin N. W.*
*Georgenstrasse 10*

*Tel.: Amt I, 5694. Telegr.-Adr.: Autofreund Berlin.*

Kugel-Lager

aller Art für

Maschinen-,
Motor- und Automobil-Bau

Sachslager

Schutz-Marke

1300 Arbeiter

F. & S.
D.R.P.
Sachslager

1300 Arbeiter

Aelteste Spezialfabrik der Branche

Kostenvoranschläge und Zeichnungen gratis.

Schweinfurter Präzisions-Kugel-Lager-Werke

FICHTEL & SACHS

Schweinfurt a. Main.

Schutz-Marke

Digitized by Google

# MERCEDES 1906

Fabrikat der Daimler Motoren-Gesellschaft Untertürkheim.

**Anerkannt bester und zuverlässigster Touren-Wagen der Welt.**

**Modelle 1906. 18/28; 35; 45 und 70 HP.**

Generalvertreter für Deutschland

## Flinsch & Co., Frankfurt a.M.

Tel.: No. 4840. — **Neue Mainzerstr. 20.** Telegr.-Adr.: „Mercedes".

WOHIN
STELLE
ICH MEIN
AUTO ?

# AU! TOMOBILGARAGEN

ZERLEGBAR UND TRANSPORTABEL FERTIGT
IN JEDER AUSFÜHRUNG SCHNELLSTENS DIE

## DEUTSCHE HAUSBAUGESELLSCHAFT

DICKMANN u. REGLIN :: G. M. B. H. :: STARGARD IN POMMERN.

**VERLANGEN SIE PROSPEKT!**

Grösste Betriebssicherheit!
Denkbare Einfachheit der Konstruktion!
Erstklassiges Material!
Hochelegante Karosserien!

NEUE AUTOMOBIL GESELLSCHAFT m. b. H. · BERLIN ·
N.A.G.

Luxuswagen — Motordroschken
Omnibusse — Geschäftslieferungswagen
Lastwagen — Vorspannlastwagen

Goldener Staatspreis Wien 1904 und andere Auszeichnungen

Neue Automobil Gesellschaft

Berlin N W., Dorotheenstr. 43/44.
Filiale: **Frankfurt a. M.,** Kaiserstrasse 48.

Fabrikate der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin.

Karton III.

Excelsior Pneumatic
Excelsior
Excelsior
Pneumatic
Hannov-Gummi-Kamm C°. A.G. Hannover-Limmer

Karton IV.

Digitized by Google

# Excelsior Gloria Monopol Pneumatic.

Schutz- Marke.

Garantirte Fabrikate der rühmlichst bekannten

**Hannov. Gummi-Kamm-Co.,**

Act: Ges.

HANNOVER — LIMMER.




Digitized by Google

Wir bieten auf Grund der von uns mit dem

**Deutschen Automobil-Club**

**(bezw. mit dem deutschen Automobil-Verband)**

desgl. mit dem

**Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein, der Automobiltechnischen Gesellschaft etc.**

abgeschlossenen Meistbegünstigungs-Verträge
die für jeden Automobil-Besitzer notwendigen

# Versicherungen

## von Motorfahrzeugen

gegen

**Beschädigungen aller Art durch Transportunfälle**

(Fahrunfälle wie: Kollision mit festen und in Bewegung befindlichen Gegenständen, Achsenbruch, Radbruch, Umwerfen, Abstürzen, etc.) inkl.

**Feuer-, Explosions- und Kurzschluss-Schäden.**

gegen

**Haftpflicht der Automobil-Besitzer,**

**Haftpflicht der Angestellten (Chauffeure etc.)**

**Unfall der Automobil-Besitzer,**

**Unfall der Angestellten.**

**Die P. T. Club- und Vereins-Mitglieder**

haben durch die qu. Meistbegünstigungs-Verträge, abgesehen von den besonderen Vorzugs-Versicherungsbedingungen und dem vertraglich festgelegten Rabatt auf die Tarifprämien ausserdem auch die

**Gewähr sachgemässester und sorgsamster Behandlung der Anträge, sowie einer durchaus koulanten Regulierung der Schaden-Fälle.**

Informationen jeder Art kostenfrei ▭ Allererste Referenzen

General-Repräsentanz:

der **„Agrippina & Niederrheinische"** verbünd. Transport-Versich.-Aktien-Gesellschaften zu Köln a. Rh., bezw. Wesel, gegr. 1844 bezw. 1839.

des **Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Vereins in Stuttgart a. G.,** unter Garantie der Stuttgarter Mit- und Rückversich.-Aktien-Gesellschaft.

## Paul Dalley, Berlin SW. 12

**Zimmerstr. 29/II** • Fernsprecher: **Amt I, Nr. 4705**

Automobilbrillen aller Art.

Allbekannte
Spezialität.

Vorzügliche
fachgemässe
Ausführung.

J. RODENSTOCK

Neue
vorzüglichste
Konstruktionen
im Gebrauch
aufs beste
bewährt.

Anerkannt vorzüglich sind unsere **neuen Feldstecher.**

Fernrohre für alle Sports-Zweige, Militär, Touristen.

Illustrierte Preisliste gratis. **Optische Anstalt** **Für Wiederverkäufer Rabatt.**

Berlin W.,
Leipzigerstr. 101/102.

Josef Rodenstock

München,
Bayerstr. 3.

Wissenschaftliches Spezial-Institut für Augengläser.

Kugelfabrik Fischer,

Aktien-Gesellschaft.

Schweinfurt a. Main.

Laufringe

geringsten ungeschwächten Querschnittes für **höchste** Belastung und jede Tourenzahl.

Kugel- und Rollen-Lager

einfachster und schwerster Bauart aus I a. gehärtetem Werkzeugstahl nach Normalien sowie nach Zeichnung.

Präzisions-Gussstahl-Kugeln.

✻ Motorboote ✻

mit **Naphta-, Petroleum-**
○○ und **Benzin-**Betrieb ○○
aus **Holz**, galvanisiertem **Stahl** und in
Aluminium, zerlegbar.

Garantierte Fahrgeschwindigkeiten
von 5 bis 22 **Knoten**
– **40 km pro Stunde**

Flachgehende **Flussmotorboote**
von **35 cm Tiefgang** und
16 Knoten – 30 km Fahrt

Motoryachten für die **Hochsee**
mit allem Komfort

Escher Wyss & Cie.
Zürich (Schweiz).

Aichele & Bachmann

Eisengiesserei

Berlin N., Brunnenstr. 115.

Spezialität:

Motorzylinder u.
Graugussteile
für Kraftwagen.

Gleit- und Nagelschutz
(Antidérapant)

„SAMSON“

Bestbewährter Schutz gegen Gleiten (Schleud.) auf nassen, kotigen und beschneiten Straßen.

Bewahrt den Mantel vor Abnützung, verhindert das Eindringen spitzer Gegenstände und hält hauptsächlich Unglücksfälle hintenan.

Kann auf **jedem gebrauchten Mantel** angebracht werden.

Bureau und grosses Lager neuer Decken mit „Samson“ sämtlicher gangbaren Dimensionen. ✻ ✻ ✻

Deutsche Samson Leder-Pneumatik-Gesellschaft
BERLIN, Mittelstr. 46.

Telegramm - Adresse:
Pneussam, Berlin.

Digitized by Google

METZELER-PNEUMATIC
METZELER-PNEUMATIC
Metzeler
Pneumatic
der
beste
aller
Pneumatics
Metzeler
für ewe

Mustergiltig
Elegant
Tonangebend
Zukunftreifen
Elastisch
Leichtlaufend
Erstklassig
Richtig konstruiert

A:G. METZELER & Co
MÜNCHEN

Karton VII.

Digitized by Google

Brennabor-Werke

Filiale: Berlin W.,
Kronenstrasse 11.

Eisenbahn-Mot
für 4-5 Personen,
wärts-Lauf, wird
gelie

Faßbender
HOFLIEFERANT
Brennabor

Brennabor-Motor-Transport-Dreirad mit Uebersetzungsgetriebe und Leerlaufkuppelung eigner Erfindung; dauerhafte und kräftige Bauart, außerordentlich leistungsfähig. Inbetriebsetzung des Motors auf der Stelle ohne Hochstellen des Hinterrades.

Karton VIII.

Digitized by Google

Brandenburg a. H.

Ausführliche Offerten und
Kostenanschläge jederzeit
prompt u. ohne Berechnung

ordraisine Modell 9,
mit Vor- und Rück-
für jede Spurweite
fert.

Brennabor - Motor - Zweirad, Modell 1906,
Motor 3 und 3½ PS, solide und widerstandsfähige Bauart, niedriger langer Rahmen, Bosch-Magnet-Zündung mit Kerze oder Accumulatoren, Reifen 2½ Zoll stark.

Digitized by Google

**Spezialfabrik von Motor-Omnibussen und Lastwagen für industrielle Zwecke.**

# H. Büssing

**Braunschweig.**

**Zuverlässigkeits-Konkurrenzfahrt des K. A. C. Berlin 1905. — Goldene Medaille und Ehren Diplom.**

# Die Gasmotorentechnik

Herausgeber und Chefredakteur:
CIVIL-INGENIEUR ERNST NEUBERG.

Für die

**Fabrikanten der Automobil- und Motorbranche unentbehrlich.**

Probeheft und Prospekt kostenfrei.

Berlin N.W. 7
Georgen-Straße 23.

BOLL u. PICKARDT
Verlagsbuchhandlung.

Max Cochius,
Berlin S. 42,
Alexandrinenstrasse 35.
„Der Messinghof“.

RÖHREN,
Bleche, Drähte,
Stangen
in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium.

Gezogene Profile
in allen Metallen.

Ia. Schlaglote.

Umsteuerbare
Schiffsschrauben
Bootsmotore
Motorboote,
über 1000 Lieferungen
Carl Meissner
Hamburg
Aelteste
Specialfabrik.

Kontor Brodschrangen 8.
Fabrik Billwärder
Neuedeich 192.

No. 501.

Automobillaternen
und
Cornets
in tadelloser Ausführung unter Garantie absoluter Betriebssicherheit
liefert die

No. 502.

Westfälische Metall-Industrie A.-G.

Lippstadt
i. Westf.

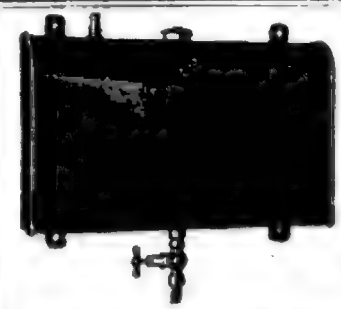
★

No. 70/15.

Lippstadt
i. Westf.

★

Digitized by Google



Man verlange Katalog resp. Spezialofferte!

**Salzkottener**

behördlich empfohlene explosionssichere

Automobil- u. Reserve-Behälter

Kanister zum Mitführen, Standgefässe u. Fässer

zum Aufbewahren von Benzin empfiehlt

Fabrik explosionssicherer Gefässe G.m.b.H.

**Salzkotten i. W.**

Inhaberin goldener Staats- und Ausstellungs-Medaillen

---

**Technikum Aschaffenburg**

# Fachschule

**für Automobilwesen**

1. Chauffeurschule
2. Mechanische Lehrwerkstätte für Automobilmechaniker
3. Höhere Fachschule für Automobil-Ingenieure

**Prospekte kostenlos durch das Technikum in Aschaffenburg.**

---

# „AUTOL"

ges. gesch.

bleibt weiter das unübertroffene

# Oel

für

**Automobile, Motorräder und Motorboote.**

H. Möbius & Sohn

London **Hannover** Basel

---

**Patentbureau** Ing. **Jul. Küster,**

früher Konstrukteur und Redakteur im Automobilfach,

**BERLIN S. 12,**

**Grossbeerenstr. 87,** pt.

**Spezial-Bureau** für Nachsuchung etc. von Schutzrechten der **Motoren-** und **Fahrzeug-**, sowie der Textil-Industrie.

**Beratung. — Begutachtung.**

**Erwirkung von Patent-, Muster- und Marken-Schutz im In- und Auslande.**

Elmore's

Metall Aktien-Gesellschaft
Schladern a. d. Sieg
Rheinpreußen.

Nahtlose Kupferröhren

von 1 mm bis 2500 mm Durchmesser
von **höchster Biegefähigkeit**
bei vollständig normaler Bruchfestigkeit.

Ausstellung Düsseldorf 1902
Goldene Staats-Medaille
und Goldene Medaille.

Gebr. Körting

Aktiengesellschaft
Körtingsdorf bei Hannover.

Im Viertakt arbeitende
Automobil- und Bootsmotoren
modernster Konstruktion.

Größte Betriebssicherheit, bestes Material, sorgfältigste Werkstatt-Ausführung.

Prospekte, Kostenanschläge etc. kostenlos.

Corona-
Motorräder.
1-Cylindrig—2-Cylindrig.
Grösste Betriebssicherheit.
Zwangsläuf. gesteuerte Ventile.
Hinterradhandbremse.

Corona-
Fahrräder.
Bewährt, beliebt,
erfolgreich,
widerstandsfähig.

Corona-
Motorwagen.
D. R. P. Zwei- u. Dreisitzer.
Einfachste Konstruktion.
Leichteste Handhabung, dabei
unbedingte Zuverlässigkeit.

Kataloge stehen ernsten Interessenten zur Verfügung.

Corona Fahrradwerke und Metallindustrie, Act.-Ges., Brandenburg a. H.

Automobilin

Feinstes Automobil-Oel.

Automobilin
gesetzlich geschützt
Feinstes
Automobiloel
für
Automobile

Bakusin,
feinstes Auto-Lager-Oel.

Automobil-Fett.

Adhaesin,
bestes Riemenfett

Meyer's
Auto-Benzin,
spec. Gewicht 0,680 ° C.

Aluminium-Motorfarbe
zum Anstrich von Motoren.

Auto-Talcum.

Auto-Seife
in unübertroffener Qualität.

Chemische Fabrik
Gebrüder Meyer, Einbeck,
Special-Fabrik chem. Erzeugnisse f. d. Fahrzeugbranche

Wagenheber „Dick"

D. R. G. M.

Neuester, billigster, einfachster und solidester aller existierenden Heber.

Automobilbestecke
in jeder beliebigen Zusammenstellung.

„Dick"-Feilen
mit und ohne gewelltem Hieb.
Grosse Feilen. • Präzisionsfeilen.

„Dick"-Raspeln
mit Patent-Hieb.

Kaltsägeblätter
in nur Ia Qualitäten.

Aufhauen alter Feilen und Raspeln
rasch, gut und billigst.

Preislisten kostenlos!

Friedr. Dick.
Esslingen a. N.
550 Arbeiter. — 300 Pferde-Dampfkraft.
60 Medaillen und Diplome. -- Gegr. 1778.
St. Louis 1904 Grand Prix u. 3 gold. Medaillen.

PNEUMATIK

MICHELIN

Frankfurt a. Main.

Digitized by Google

GESELLSCHAFT DES AECHTEN N/

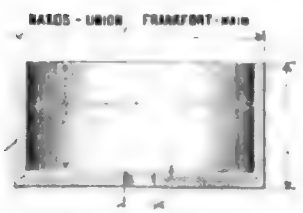
# NAXOS-UNION F

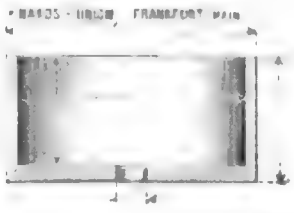
SCHMIRGEL-DAMPFWERK FRANKFURT A. MA

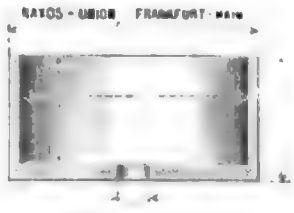
*Für die Werkstatt*

Skizzen der gebräuchlichsten Formen von Schmirgel-Schleifrädern
**für Universal-Werkzeugschleifmaschinen, Rundschleifmaschinen und Sägeschärfmaschinen.**

**Für Be**
und im

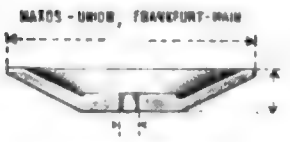


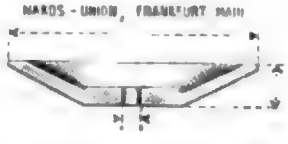



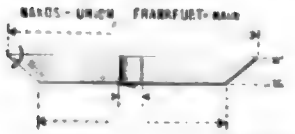



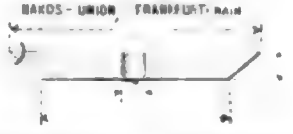

Zusendung weiterer

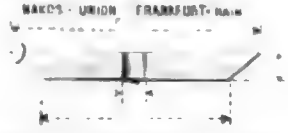
Skizzenbogen erbeten.

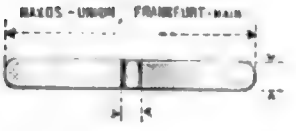


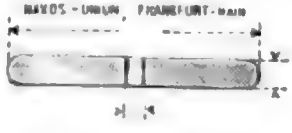


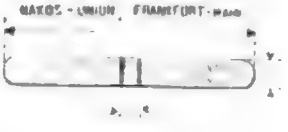


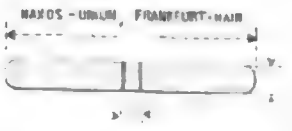


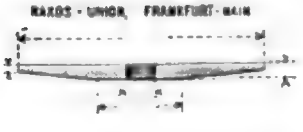



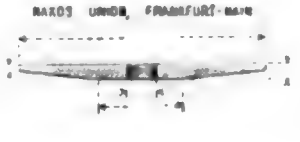



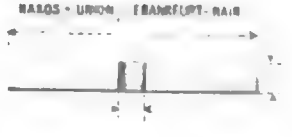



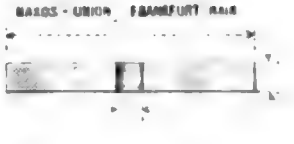



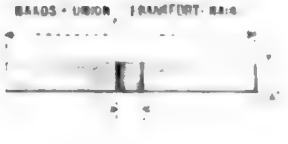







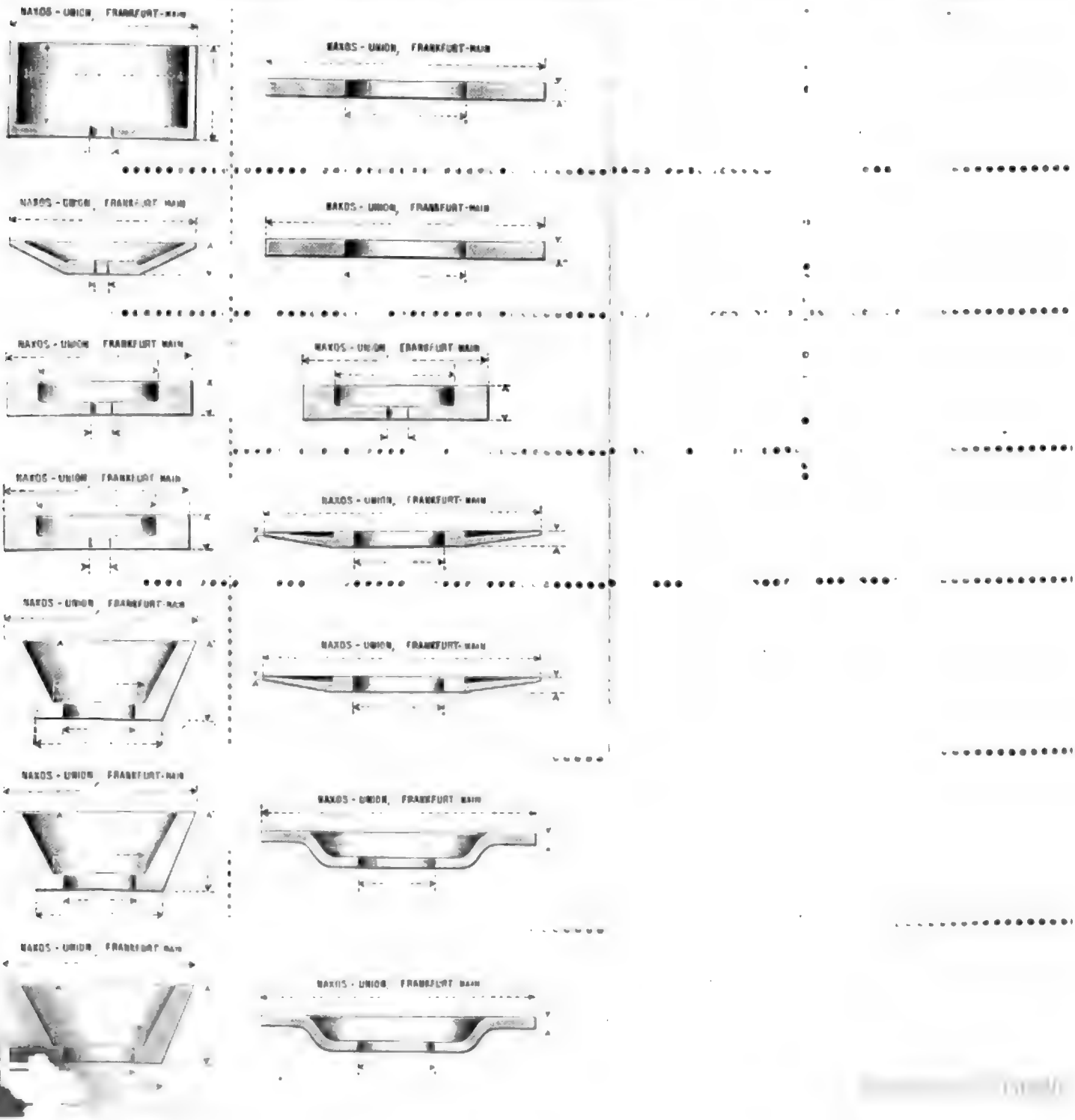
AXOS-SCHMIRGELS

Gesetzlich geschützt

# RANKFURT A. M.

.IN ◦ JULIUS PFUNGST

**:stellungen:** Marke mit der passenden Zeichnung abreissen
Bestellbrief einkleben, gewünschte Dimensionen ausfüllen.



Ideal-Rind-
Lack-Rind-
Leder

farbecht und abwaschbar,
mit **Hochglanz** und **Mattglanz** für

Automobil-Polsterung

ferner

Automobil-Anzugleder

liefern

Matz & Comp.

Ledermanufaktur
Berlin NW., Friedrichstraße 94.

Explosionssichere Gefässe,
als **Automobil-Benzin-** u. **Reserve-Behälter**, **Auto-Kanister** zum Mitführen im Automobil.

„Auto-Heil“
einzig bewährtes Reparaturmittel für Pneumatik-defekte etc.

Man verlange Catalog.

▽

ARTHUR SOLMITZ
CÖLN AM RHEIN 17.

△

General-Vertrieb des **Oberspree Motor-Pneumatik**, der **„Duplex“ Automobil-Winde** und sonstiger patentirter Specialitäten der Automobil- und Motorrad-Branche.

„DIXI“-
Motorwagen

Allgemein bekannt infolge
ruhigen Laufes, eleganter Bauart, grösster Betriebssicherheit, unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Neueste Modelle:
14/16 HP 2 Cyl. 16/20 HP 4 Cyl. 25/30 HP 4 Cyl.

Fahrzeugfabrik Eisenach.

Digitized by Google

Friedrich Mühlfried

ältеste Automobilbau- und Reparatur-Werkstätte

Montierungen von Motorbooten.

Charlottenburg, Wall-Strasse 97. Telephon: Amt Charlottenburg, No. 609.

HORCH

Moderne Vier-Cylinder.

18/22 24/28 u. 35/40 HP

A. Horch & Cie.

Motorwagenwerke Act.-Ges.

ZWICKAU i. S.

HEINRICH REMMERS

Hamburg

GEGRÜNDET 1889.

Erstes und ältestes Special-Geschäft für MOTORBOOTE

ALUMINIUM-INDUSTRIE-ACT.-GES.

Rheinfelden Baden. Neuhausen, Schweiz.

Verkaufsbureau: Berlin, S.W. 48. Lindenstr. 101-102.

[illegible] Aluminium = Barren, Blechen, Drähten, Stangen, Röhren, Guss = Rein-Aluminium u. Legierungen.
Aluminium-Gefässe. Calciumcarbid. Alum. Schleifbügel.

# Adler-Automobile

**Neueste Modelle**

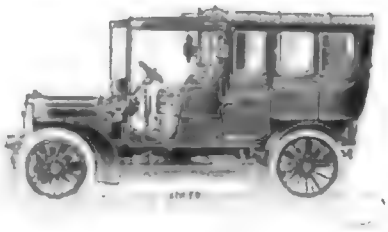
**mit 12, 16, 24 und 40—45 PS.-Motoren.**

Alle Arten von

**Personenwagen, Luxuswagen,**
**Lieferungswagen und Lastwagen**

bis zu den schwersten

**Schiffsmotoren.**



**General-Vertrieb** der **Bayard-Automobile** von **Clément**
Constructeur, **Levallois-Paris.**

## Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer

gegründet 1880 **Frankfurt a./M.** ca. 3000 Arbeiter

Fabrikation **Automobile, Fahrräder, Schreibmaschinen und Motorräder.**

## Aktiengesellschaft vorm. F. Martini & Co.

## Frauenfeld (Schweiz).

**Benzin-, Petrol- und Kraftgasmotoren**

besonders für

**direkte Kupplung mit Dynamo-Generatoren bis zu 300 PS.**

**Lokomobilmotoren, Schiffsmotoren, komplette Motorboote.**

**Motor-Omnibusse und Lastwagen.**

**Ernst Matthes & Co.**

**Berlin N. W. 87. — Alt Moabit 46.**

Telephon: Amt II, No. 8.

**Metall u. Phosphorbronce-Gießerei.**

Spezialität:
Nickel, Aluminium und
**Stahlbronce.**

# Carl Melchior

*Motor-Verleih-Institut*
*Luxuswagen zu jeder Zeit*

*Fernspr. Amt IV, 5791* **Berlin SO.** *Köpnickerstr. 98*

## Bau- und Reparaturwerkstatt

**für Automobile und Motorboote.**

**HEINRICH DEUBLE** BERLIN NW. 21, Thurmstr. 29.

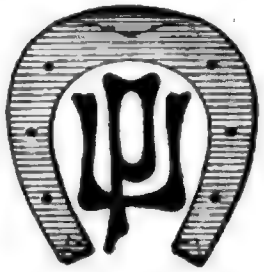
Fernsprecher Amt II, 4559.

**Spezialität:** Mercedes-Wagen,
Daimler-Motorboote, Rädergetriebe.

Einbau magnetelektrischer Zündapparate.

# Unerreicht

an Konstruktion
und Qualität ist



# Peter's Union-Pneumatic

# „Simplex"

**Peter's Union Massivreifen**
**Peter's Union Antigleitreifen**
**Peter's Union Motorradreifen**
**Peter's Ideal-Pneumatic**

daher die beste Bereifung für Automobile, Lastwagen,
Omnibusse, Motor- und Fahrräder

**Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik**
**Louis Peter, Act.-Ges., Frankfurt a. M.**

**Älteste Pneumaticfabrik Deutschlands**

!!! Man achte auf obenstehende Schutzmarke u. weise minderwertige Nachahmung zurück !!!

Krefelder Stahlwerk

Aktien-Gesellschaft

KREFELD,

Niederlassung Berlin:
Köpenicker Strasse 71.
Geschäftsstelle für Süddeutschland:
Carl Spaeter, G. m. b. H. Mannheim,
Geschäftsstelle für die Schweiz:
Carl Spaeter, G. m. b. H. Basel

liefert als Spezialität:

Automobil-Spezialstahl

Marke ZR für Zahnräder, Wechselgetriebe etc.
Marke ZK extra für Zahnräder, Wechselgetriebe, Kurbelwellen etc.
Marke KB für Achsen, Kurbelwellen etc.

Nickelstähle in verschiedenen Legierungen.

Ventilkegel

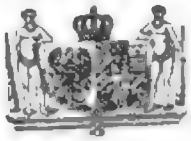
aus hochprozentigem, nicht rostendem Nickelstahl.

Spezial-Kugellagerstahl

für höchste Ansprüche.

Karton XII.

Digitized by Google



# Richard Weber

Hoflieferant Sr. Majestät des Kaisers und Königs

**Berlin SW. 12. Koch-Strasse 6.**

*Automobil-Oel*

*Motorenbenzin*

*Automobil-Fett*

*Ia. Calcium-Carbid*

*Explosionssichere Kanister*

*zu Engrospreisen.*

**Automobil-**

oder

**Motorbenzin.**

Grösstes Benzingeschäft
in Skandinavien.

A. S. Nordisk Benzin-Compagnie

Kopenhagen N.

Telegr.-Adr.: Benzineo.
Reichsfernsprecher Nr. 20.

Über

**Maritime Werke**

unseres Verlages
ist ein ausführlicher
Prospekt erschienen,
den wir auf Wunsch
kostenlos versenden.

Berlin NW. 7
Georgenstr. 23

Boll u. Pickardt
Verlagsbuchhandl.

Das Stahlwerk v. **Heinrich Remy** HAGEN I. W. gegr. 1856, liefert

HR Fabrikzeichen.

den altbewährten **„Remystahl für Magnete"** und daraus hergestellte

**Fertige Magnete**

HR Fabrikzeichen.

für **Elektrizitätszähler, Zündapparate, Meßinstrumente und alle anderen Zwecke**, für welche die höchst. Ansprüche an Remanenz u. Permanenz (Coërzitivkraft) gestellt werden.

# Technisches und tägliches Lexikon.

Ein Handbuch für den Verkehr mit dem Auslande in deutscher, englischer und französischer Sprache, nebst einem alphabetischem Wortverzeichniss.

Von

**Oscar Klinckstieck.**

**Fregatten-Kapitän z. D.,**

Direktionsmitglied der Seewarte zu Hamburg.

**Ca. 17 Lieferungen zu je 8 Bogen (von 16 Seiten) zum Preise von je Mk. 2,– . Gebund. ca. Mk. 37,—.**

Einen Probedruck des Werkes, Inhaltsübersicht etc finden Sie in unserem Prospekt, den wir Ihnen auf Wunsch kostenlos übersenden.

**Berlin N.W. 7,** Georgenstr. 23

**Boll u. Pickardt,** Verlagsbuchhandlung.



Gedruckt bei R. BOLL, Berlin N.W. 7, Georgenstr. 23.

Digitized by Google

Digitized by